

**ESTUDIO COMPLEMENTARIO A LA RESOLUCIÓN 586,
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 26 PLATAFORMAS, 10
ESTACIONES, AMPLIACIÓN DE 39 PLATAFORMAS Y
ESTACIONES, CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO Y
DERECHOS DE VÍAS, INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE
FLUJO, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA Y
PERFORACIÓN POZOS**



ABRIL 2020
RESPUESTA A OBSERVACIONES ENERO 2021

RESUMEN EJECUTIVO

1 FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto	ESTUDIO COMPLEMENTARIO A LA RESOLUCIÓN 586, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 26 PLATAFORMAS, 10 ESTACIONES, AMPLIACIÓN DE 39 PLATAFORMAS Y ESTACIONES, CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO Y DERECHOS DE VÍAS, INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA Y PERFORACIÓN POZOS																																																					
Número de Bloque, campo o denominación del área (según aplique):	Bloque 61 Campo Auca																																																					
Código del proyecto en SUIA:	MAE – RA – 2020-350241																																																					
Ubicación Política - administrativa	Región Amazónica <ul style="list-style-type: none"> • Provincia: Orellana • Cantón: Francisco de Orellana y La Joya de los Sachas • Parroquias del certificado de intersección: Puerto Francisco de Orellana (El Coca), García Moreno, El Dorado, Taracoa (Nueva Esperanza: Yuca), Dayuma, La Belleza, Inés Arango y San Carlos. 																																																					
Superficie o longitud de la infraestructura del proyecto, obra o actividad	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="text-align: center;">ÁREA (Ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Área total en donde se va a desarrollar el proyecto*</td> <td style="text-align: center;">78.312,73 ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>* El área es la misma que el Certificado de Intersección</p> <p>Las áreas específicas de las facilidades a implementarse se encuentran dentro de la tabla 2.1-1: Infraestructura del proyecto a ejecutarse, de manera más detallada se coloca en la descripción del proyecto Capítulo 6.</p>	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	Área total en donde se va a desarrollar el proyecto*	78.312,73 ha																																																	
DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)																																																					
Área total en donde se va a desarrollar el proyecto*	78.312,73 ha																																																					
Fase del proyecto	Desarrollo y Producción																																																					
Intersección con áreas protegidas	El polígono definido como área de estudio del proyecto sí interseca con la Unidad 9 Napo del Patrimonio Forestal del Estado (PFE)																																																					
Ubicación Cartográfica	<p style="text-align: center;">COORDENADAS DEL CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">VÉRTICE</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">COORDENADAS WGS84 18 S</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">X (m)</th> <th style="text-align: center;">Y (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">305002,21</td><td style="text-align: center;">9940070,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">305002,23</td><td style="text-align: center;">9928570,04</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">297002,25</td><td style="text-align: center;">9928570,02</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">297002,26</td><td style="text-align: center;">9920070,05</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">294002,27</td><td style="text-align: center;">9920070,04</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">294002,29</td><td style="text-align: center;">9913070,06</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">292002,29</td><td style="text-align: center;">9913070,06</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">292002,30</td><td style="text-align: center;">9910070,07</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">289085,45</td><td style="text-align: center;">9910070,06</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">289085,47</td><td style="text-align: center;">9901070,09</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">290002,32</td><td style="text-align: center;">9901070,09</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">290002,37</td><td style="text-align: center;">9880070,16</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">280002,39</td><td style="text-align: center;">9880070,14</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">280002,33</td><td style="text-align: center;">9910070,04</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">288002,31</td><td style="text-align: center;">9910070,06</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">288002,28</td><td style="text-align: center;">9925070,01</td></tr> </tbody> </table>	VÉRTICE	COORDENADAS WGS84 18 S		X (m)	Y (m)	1	305002,21	9940070,00	2	305002,23	9928570,04	3	297002,25	9928570,02	4	297002,26	9920070,05	5	294002,27	9920070,04	6	294002,29	9913070,06	7	292002,29	9913070,06	8	292002,30	9910070,07	9	289085,45	9910070,06	10	289085,47	9901070,09	11	290002,32	9901070,09	12	290002,37	9880070,16	13	280002,39	9880070,14	14	280002,33	9910070,04	15	288002,31	9910070,06	16	288002,28	9925070,01
VÉRTICE	COORDENADAS WGS84 18 S																																																					
	X (m)	Y (m)																																																				
1	305002,21	9940070,00																																																				
2	305002,23	9928570,04																																																				
3	297002,25	9928570,02																																																				
4	297002,26	9920070,05																																																				
5	294002,27	9920070,04																																																				
6	294002,29	9913070,06																																																				
7	292002,29	9913070,06																																																				
8	292002,30	9910070,07																																																				
9	289085,45	9910070,06																																																				
10	289085,47	9901070,09																																																				
11	290002,32	9901070,09																																																				
12	290002,37	9880070,16																																																				
13	280002,39	9880070,14																																																				
14	280002,33	9910070,04																																																				
15	288002,31	9910070,06																																																				
16	288002,28	9925070,01																																																				

17	286002,29	9925070,01
18	286002,27	9933069,99
19	280002,29	9933069,98
20	280002,27	9940069,96
21	281102,75	9945988,56
22	286002,24	9949633,06
23	300002,20	9949633,09
24	300002,20	9950069,97
25	306002,19	9950069,98
26	306013,51	9940070,01
27	305002,21	9940070,00

Nota: Se mantiene el certificado de intersección correspondiente a la Licencia madre del Bloque 61 (Resolución 586 del 04 de septiembre de 2014).

COORDENADAS DEL BLOQUE 61

VÉRTICES	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
	X	Y
1	306002,19	9950069,98
2	306002,20	9944570,00
3	299002,22	9944569,99
4	299002,25	9928570,03
5	297002,25	9928570,03
6	297002,27	9920070,05
7	294002,28	9920070,04
8	294002,29	9913070,07
9	292002,29	9913070,06
10	292002,30	9910070,07
11	289085,45	9910070,07
12	289085,47	9901070,09
13	290002,32	9901070,09
14	290002,36	9880070,16
15	280002,40	9880070,14
16	280002,39	9885070,13
17	280002,36	9900070,08
18	280002,34	9910070,05
19	288002,31	9910070,06
20	288002,28	9925070,02
21	286002,29	9925070,02
22	286002,27	9933069,99
23	280002,29	9933069,98
24	280002,28	9940069,96
25	286002,26	9940069,97
26	286002,24	9949633,07
27	293776,36	9949633,08

		28	300001,35	9949633,09	
		29	300002,20	9949633,09	
		30	300002,20	9950069,97	
		31	306002,19	9950069,98	
Datos del operador					
Razón Social del Operador	EP PETROECUADOR				
Representante Legal del Operador	Ing. Pablo Luna Hermosa Gerente General				
Dirección	Alpallana E8-86 y Av. 6 de Diciembre				
Correo electrónico:	Pablo.Ganchala@eppetroecuador.ec Jefe de Seguridad, Salud y Control Ambiental Mayra.Izurieta@eppetroecuador.ec Técnico responsable				
Teléfono	(593-2) 3942000				
Datos del consultor					
Nombre de la compañía consultora	Ecuambiente Consulting Group Cía. Ltda.				
Número de registro de calificación del consultor	MAE-034-CC				
Vigencia del registro de calificación del consultor	12 de febrero 2022				
Representante Legal	Dr. Santiago Izurieta				
Dirección	Francisco Arízaga Luque N 34-247 y Federico Páez, sector Batán Alto				
Correo electrónico	info@ecuambiente.com				
Teléfono	(593-2) 601 2525				

2 INTRODUCCIÓN

EP Petroecuador, es una empresa pública con patrimonio propio, autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión; creada mediante Decreto Ejecutivo No. 1221 del 7 de enero de 2021, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 371 del 15 de enero de 2021, y bajo el amparo de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

EP Petroecuador, tiene por objeto principal la gestión de la industria hidrocarburífera dentro de los campos que maneja actualmente, con un aprovechamiento sustentable, bajo condiciones de preservación ambiental y de respeto de los derechos de los pueblos, así como el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

En base a los objetivos propuestos en diciembre del 2015 PETROAMAZONAS EP (actualmente EP Petroecuador) firmó un contrato de servicios con Shaya Ecuador S.A., filial de Schlumberger, quienes buscan obtener el permiso administrativo frente a la autoridad de control para la construcción de nuevas locaciones, ampliación de plataformas, construcción de vías y derechos de vía para las líneas de flujo en el Bloque 61, con el fin de aumentar la productividad de manera eficiente y eficaz por medio del desarrollo de una campaña progresiva de perforación, para ello han considerado el área del certificado de intersección que parte desde la licencia madre, con el fin de cumplir con los requisitos

establecidos en la legislación ambiental y permitir la continuidad de los procesos ante el ente de control sin modificar el área geográfica acorde.

2.1 ANTECEDENTES

PETROPRODUCCIÓN la licencia ambiental para el Área Auca para los campos Auca, Culebra, Yulebra, Anaconda, Yuca (...) en donde se encuentran 17 inclusiones de diferentes estudios en los campos asignados.

Para una gestión adecuada del bloque, la empresa en ese entonces PETROAMAZONAS EP, en el año 2014 decide realizar un solo estudio de impacto ambiental, donde se involucren todas las resoluciones e inclusiones descritas así como la ampliación y construcción de plataformas, construcción de vías de acceso, instalación de líneas de flujo y perforación de pozos de desarrollo y producción. El mencionado estudio es aprobado mediante resolución N° 586 del 04 de septiembre del 2014. A partir de la licencia indicada se tienen las siguientes inclusiones a la licencia que se describen en la siguiente tabla:

TABLA 2.1-1 LICENCIAS AMBIENTALES Y APROBACIONES EXISTENTES

N°	PROYECTO	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN LICENCIAS AMBIENTALES
1	Estudio de Impacto Ambiental Expost del Bloque 61; para la ampliación y construcción de plataformas, construcción de vías de acceso, instalación de líneas de flujo y perforación de pozos de desarrollo y producción.	Nro. 586 del 04 de septiembre de 2014
2	Alcance del Estudio de Impacto Ambiental Expost del Bloque 61 para la construcción de las plataformas nuevas Culebra 21 y Auca 126; para la construcción de las piscinas de Cononaco 53, Auca Sur y Chonta Este; para la ampliación de las plataformas Boa, Anura, Cononaco 18 (4 pozos), Chonta Sur 01 (10 pozos), Tortuga Sur 01 (6 pozos), Tortuga Norte 01 (5 pozos), Rumipamba (5 pozos) y Cononaco 12; para la regularización del área constructiva de las plataformas Auca 37, Auca 137, Auca 142, Cononaco 53, Auca 123, y las piscinas de Auca 137; y la construcción de las correspondientes vías de acceso y el tendido de líneas de flujo complementarias	Nro. 226 – SUIA del 26 de julio de 2016
3	Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental Expost del Bloque 61, para la construcción de las Líneas de flujo para el desarrollo y producción	Oficio Nro. MAE-SCA-2018-1181-O de 26 de junio de 2018.
4	Reforma el Artículo 4 de la Resolución Ministerial No. 596 de 04 de septiembre de 2014, en el sentido que los pozos reinyectores de las plataformas Yuca 7 y Auca 39, a partir de la suscripción de la presente resolución tendrán 5 pozos de producción y desarrollo cada una, de conformidad a lo establecido en el informe técnico N° 075-17-ULA-DNPCA-SCA-MA de 13 de marzo de 2017.	No. 034 del 13 de marzo de 2017
5	Reforma el Artículo 4 de la Resolución Ministerial No. 586 de 04 de septiembre de 2014, en el sentido de que los pozos reinyectores de las plataformas Auca 54, Auca 89, Culebra 8 y Auca 27, a partir de la suscripción de la presente resolución tendrán 5 pozos de producción y desarrollo cada una. Reforma el Artículo 4 de la Resolución Ministerial No. 586 de 04 de septiembre de 2014, en el sentido de que el pozo reinector de la plataforma Auca Sur 02, cambia a pozo productor de agua; por lo tanto,	No. 010 del 14 de febrero de 2018

N°	PROYECTO	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN LICENCIAS AMBIENTALES
	a partir de la suscripción de la presente resolución, la plataforma Auca Sur 02, tendrá 9 pozos de desarrollo y 1 pozo productor de agua.	
6	<p>Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Bloque 61 Activo Auca, realizado por Cardno Entrix. En donde se reevaluaron 41 facilidades, se licenciaron 7 facilidades nuevas, se licenció la ampliación de 6 facilidades existentes.</p> <p>Construcción y operación de siete (7) plataformas, la ampliación de otras seis (6) y la regularización de las áreas adicionales de las plataformas Rumiyacu (0,84 ha) y Auca Sur 01 (0,14 ha), identificadas durante la Reevaluación. A continuación se enumeran las Plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Construcción de la plataforma Anaconda D, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Anaconda C, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Chonta Este B, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Auca S, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Pitalala B, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Auca 210, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Auca 220, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Auca 89, perforación de 7 pozos de producción y un pozo inyector ○ Construcción de la plataforma Auca 56, perforación de 8 pozos de producción ○ Construcción de la plataforma Auca 123, perforación de 10 pozos de producción y un pozo inyector ○ Ampliación de la plataforma Conga 01, perforación de 8 pozos de producción ○ Ampliación de la plataforma Rumiyacu ○ Ampliación de la plataforma Auca Sur <p>Construcción y operación de siete (7) derechos de vía nuevo/existente (Se refiere a que el derecho de vía comprende tramos existentes licenciados y tramos nuevos que requieren de obras civiles), la ampliación de un (1) derecho de vía existente entre las plataforma Auca 126 y Conga 01, y el tendido de una línea de flujo en los DDVs existentes para transporte de agua de inyección desde la pataforma Auca 51 (pozo productor ACAG-61) hasta la Plataforma Auca 52 (pozo ACA-52). A continuación, se detallan los DDV:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Construcción y operación de Auca S a la Y unión vía de acceso Auca 123 ○ Construcción y operación de Chont Este B a la Y unión vía Auca ○ Construcción y operación de Anaconda D a la Y unión vía Auca ○ Construcción y operación de Anaconda C a la Y unión vía Auca ○ Construcción y operación de Pitalala B a la Y unión vía de acceso Auca 123 ○ Construcción y operación de Auca 210 a la Y unión vía de acceso Auca 51 	No. 050 del 1 de agosto de 2019

N°	PROYECTO	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN LICENCIAS AMBIENTALES
	○ Construcción y operación de Auca 220 a la Y unión vía de acceso Auca 51 ○ Construcción y operación de Auca 126 a Conga 01	

Fuente: PETROAMAZONAS EP (Actualmente EP PETROECUADOR), 2019

El proyecto ha sido registrado en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) con código MAE – RA – 2020 - 350241; se obtuvo el Certificado de Intersección, otorgado por la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente mediante Oficio No. MAE-SUIA-RA-DNPCA-2020-207382 del 17 de abril de 2020, en el que se indica que el área del Proyecto **Interseca** con el Patrimonio Forestal del Estado: Unidad 9 Napo.

Mediante Decreto Ejecutivo N° 314 de 06 de abril de 2010, el señor Presidente Constitucional de la República creó la empresa Pública de Exploración y Explotación de Hidrocarburos PETROAMAZONAS EP, como una persona de derecho público con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica administrativa y de gestión cuyo objeto es la gestión de las actividades asumidas por el Estado en el sector estratégico de los hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en las fases de exploración y explotación.

Mediante Decreto Ejecutivo N° 315 de 06 de abril de 2010, publicado en el Suplemento del Registro Oficial 171 de 14 de abril de 2010, se creó la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador, EP PETROECUADOR, como una persona de derecho público con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, economía administrativa y de gestión, cuyo objeto es la gestión del sector estratégico de los recursos naturales no renovables, para su aprovechamiento sustentable, conforme a la Ley Orgánica de Empresas Públicas y La Ley de Hidrocarburos, para lo cual intervendrá en todas las fases de la actividad hidrocarburífera.

Mediante Decreto Ejecutivo N° 1221 del 7 de enero de 2021, con el objetivo de unificar y simplificar la cadena de valor del ámbito hidrocarburífero, la Presidencia de la República del Ecuador dispuso la fusión por absorción de PETROAMAZONAS EP (entidad absorbida y que se extingue), a EP PETROECUADOR (entidad absorbente y que subsiste).

Principalmente el Decreto Ejecutivo dispone los siguientes aspectos:

- Se modifica y amplía el objeto de EP PETROECUADOR, para que esta pueda intervenir en todas las fases de actividad hidrocarburífera, incluyendo las de exploración y explotación.
- Garantiza la continuidad en la gestión del sector estratégico y provisión de servicios públicos por parte de EP PETROECUADOR.
- Todas las actividades, derechos y obligaciones generados en virtud de licencias, permisos, autorizaciones, concesiones, contratos y demás actos que se encuentre en vigor, en trámite o en ejecución por PETROAMAZONAS EP, serán asumidos y subrogados por EP PETROECUADOR, por lo que no se verán afectados de ninguna manera.

El Bloque 61 se encuentra actualmente operado por EP Petroecuador, mediante el Decreto Ejecutivo N° 1221 publicado en el Registro Oficial Suplemento N° 371 del 15 de enero de 2021, en cuyo documento en su disposición general tercera señala que: *Todas las actividades, derechos y obligaciones generados en virtud de licencias, permisos, autorizaciones, concesiones, contratos y demás actos que se encuentren en vigor, en trámite o en ejecución por parte de las áreas administrativas y operativas de la Empresa Pública de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, PETROAMAZONAS EP, serán asumidos y subrogados por la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador, EP PETROECUADOR.*

Dando cumplimiento al marco legal ambiental, específicamente con las leyes y reglamentos ambientales que rigen el sector hidrocarburífero, EP Petroecuador, prevé realizar un ESTUDIO COMPLEMENTARIO A LA RESOLUCIÓN 586, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE 26 PLATAFORMAS, 10 ESTACIONES, AMPLIACIÓN DE 39 PLATAFORMAS Y ESTACIONES, CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO Y DERECHOS DE VÍAS, INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA Y PERFORACIÓN POZOS, con el fin de levantar la situación actual de los factores bióticos, abióticos, socioeconómicos y culturales de la zona; así como también la identificación de impactos causados por las actividades existentes, su análisis y la afectación al desarrollo del actual proyecto, asimismo, aplicar acciones que prevengan, minimicen y mitiguen los impactos negativos significativos o potencializar los impactos positivos.

2.2 OBJETIVO GENERALES

Elaborar el Estudio Complementario a la Resolución 586, para la construcción de plataformas, estaciones, ampliación de plataformas y estaciones, construcción de vías de acceso y derechos de vías, instalación de líneas de flujo, líneas de transmisión eléctrica y perforación pozos, enmarcado dentro de la legislación ambiental vigente y demás leyes aplicables.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar, analizar y comparar el alcance de cada una de las resoluciones otorgadas al Bloque 61 en años anteriores, para contrastar los resultados de la evaluación de impactos socioambientales, con los identificados en el presente estudio complementario.
- Realizar el levantamiento de información ambiental y caracterizar los medios físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales de las áreas a ser intervenidas, mediante revisión de información secundaria existente y nuevos muestreos.
- Determinar las áreas de influencia (directa e indirecta), al igual que las áreas sensibles a ser afectadas por las actividades del proyecto.
- Identificar, describir y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos asociados a las actividades del proyecto y los existentes en el área de influencia del proyecto.
- Realizar un análisis de riesgos, tanto del proyecto al ambiente, como del ambiente al proyecto.
- Establecer un Plan de Manejo Ambiental que contenga medidas de prevención, corrección, compensación, rehabilitación y mitigación de los posibles impactos

ambientales en todas sus etapas, para beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales de las áreas de intervención.

- Diseñar un Plan de Monitoreo para dar cumplimiento a las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental y enfocarlo a las actividades del proyecto.
- Realizar el Proceso de Participación Ciudadana, tomando en cuenta la normativa ambiental aplicable.

2.4 ALCANCE

2.4.1 Alcance técnico

En el presente estudio, EP Petroecuador plantea realizar las siguientes actividades:

- Licenciamiento y construcción de Plataformas, Estaciones nuevas con sus respectivas vías de acceso y DDVs. Estas deberán integrarse a las facilidades con que cuenta EP Petroecuador.
- Licenciamiento de nuevos DDVs y regularización de existentes para nuevas líneas de producción, inyección o reinyección de fluidos de la operación y agua de formación, prueba, fibra óptica y tendido eléctrico. La generación eléctrica será para uso interno de las actividades que se desarrollen dentro del Bloque 61, como soporte para la producción que se pueda generar.
- Ampliación de plataformas existentes
- Definición de Sitios de acopio
- Definir puntos de captación de agua para cada nueva plataforma.
- Construcción de líneas de transmisión eléctrica.
- Infraestructura temporal: campamentos temporales, campers de taladros, y sitios de almacenamiento de insumos de construcción

El estudio complementario considera los siguientes aspectos:

- Caracterización detallada y actualizada de las condiciones ambientales existentes, a la fecha del levantamiento de campo de los medios físico, biótico, socioeconómico y cultural.
- Identificación de las actividades operacionales del proyecto, así como las posibles alteraciones socio-ambientales actuales, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen.
- Descripción de equipos, actividades y áreas a intervenir para la construcción y/o adecuación de plataformas y perforación de pozos.
- Evaluación de impactos ambientales para posterior elaboración del Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Monitoreo.

Para la ejecución del presente proyecto, se solicitó un permiso de Investigación Científica para la recolección de datos de campo del componente biótico, el cual fue otorgado por la Dirección Provincial del Ambiente Orellana mediante Oficio No. MAE-DPAO-2019-1818-O del 30 de octubre de 2019.

2.4.2 Alcance geográfico

El alcance del presente estudio, corresponde al área en donde operarán las plataformas, mismas que se ubican en la provincia de Orellana, cantón Orellana, en las parroquias: Dayuma, El Dorado, García Moreno, Inés Arango (Cab. En Western), La Belleza, Puerto Francisco de Orellana (El Coca), Taracoa (Nueva Esperanza: Yuca), y San Carlos del Cantón Joya de los Sachas)

El alcance del presente estudio, corresponde al área en donde operarán las plataformas, mismas que se ubican en la provincia de Orellana, en los cantones Francisco de Orellana y La Joya de los Sachas, en las parroquias de Puerto Francisco de Orellana (El Coca), García Moreno, El Dorado, Taracoa (Nueva Esperanza: Yuca), Dayuma, La Belleza, Inés Arango y San Carlos.

El alcance geográfico está dado por el área donde se construirán sitios de acopio, construirán y ampliarán las plataformas, estaciones, DDVs, y sus vías de acceso

3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El Estudio de Impacto Ambiental considera los requerimientos establecidos, por la normativa ambiental ecuatoriana vigente, tomando en cuenta las actividades del sector hidrocarburífero, para la prevención y control de los impactos socioambientales generados por el proyecto.

En este sentido se cita a continuación el marco legal aplicable, siguiendo el orden jerárquico establecido en el Art. 425 de la Constitución de la República del Ecuador.

3.1 MARCO LEGAL

- Constitución de la República del Ecuador aprobada el 20 de octubre de 2008
- Tratados y convenios
 - Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Registro Oficial N° 381, del 20 de Julio de 2004.
 - Convención sobre Biodiversidad Biológica (Registro Oficial No. 128 del 12 de febrero de 1993)
 - Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Registro Oficial Suplemento No. 256 publicado 21 de enero de 2004).
 - Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América. (Registro Oficial No. 990 del 17 de diciembre de 1943).
 - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Registro Oficial No. 746 del 20 de febrero de 1975 última reforma el 8 de abril de 1988).
 - Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Registro Oficial No. 256 del 21 de enero del 2004)
 - Convención para la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (Registro Oficial No. 581 del 25 de junio de 1974)

- Convenio de Basilea (Registro Oficial Suplemento No. 153 firmado el 22 de marzo de 1989, última reforma 16 de febrero de 1993)
- Convenio de Rotterdam sobre productos químicos Peligrosos (Registro Oficial No. 425 publicado el 21 de septiembre del 2004, última reforma el 31 de julio del 2008)
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (Registro Oficial No. 562 del 7 de noviembre de 1994)
- Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica (Registro Oficial No. 145 publicado el 12 de agosto del 2003)
- Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes (Registro Oficial No. 206 del 7 de junio de 1999, última reforma 24 de abril de 1998)
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos transfronterizo de los desechos peligrosos y su eliminación Naciones Unidas 1989 (Registro Oficial Suplemento 153, firmado el 22 de marzo de 1989)
- Leyes
 - Código Orgánico del Ambiente (Registro Oficial N° 983 del 12 de abril del 2017, última reforma 21 de agosto del 2018)
 - Código Orgánico Integral Penal (Registro Oficial 180 del 10 de febrero del 2014, última reforma el 4 de diciembre del 2019)
 - Código del Trabajo (Registro Oficial No. 167 del 16 de diciembre del 2005, última reforma 26 de junio del 2019)
 - Ley Orgánica de Salud (Registro Oficial Suplemento 423 publicado el 22 de diciembre del 2006, última reforma 23 de octubre del 2018)
 - Ley Orgánica de Participación Ciudadana (Registro Oficial 175 publicado el 20 de abril del 2010, última reforma 11 de mayo del 2010)
 - Ley para Planificación de la Circunscripción Territorial Amazónica (Registro Oficial Suplemento 245 del 21 de mayo del 2018)
 - Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (Registro Oficial Suplemento 398 publicado el 07 de agosto de 2008, última reforma el 21 de agosto del 2018)
 - Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (Registro Oficial Suplemento No. 305 del 6 de agosto del 2014)
 - Ley de creación del Instituto Forestal y Áreas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN) (Registro Oficial No.27 del 16 de septiembre de 1992, última reforma 18 de agosto del 2000)
 - Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales (Registro Oficial Suplemento 711 publicada el 14 de marzo del 2016, última reforma el 21 de agosto del 2018)
 - Ley Orgánica de Cultura (Registro Oficial Suplemento No. 913 del 30 de diciembre del 2016)
 - Ley de Hidrocarburos (Registro Oficial 711 del 15 de noviembre de 1978, última reforma el 21 de agosto del 2018)
 - Ley de Fabricación, Importación, Exportación, comercialización y Tenencia de Armas, Municiones, Explosivos y Accesorios (Registro Oficial 311 de 07 de noviembre de 1980, última reforma el 9 de marzo del 2009)

- Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (Registro Oficial Suplemento 418 del 16 de enero de 2015, última reforma 19 de noviembre de 2019)
- Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (Registro Oficial edición especial 2, del 31 de marzo del 2003, última reforma el 12 de abril del 2019)
- Reglamentos
 - Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, última reforma 21 de febrero del 2003)
 - Reglamento a las reformas a la Ley de Hidrocarburos (Registro Oficial 330 del 15 de noviembre del 2010, última reforma 24 de mayo del 2018)
 - Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Acuerdo Ministerial No. 100-A del 11 de diciembre de 2019)
 - Reglamento a la Ley de Recursos Hídricos usos y aprovechamiento del agua (Registro Oficial Suplemento 483 publicado el 20 de abril del 2015, última reforma 21 de agosto del 2015)
 - Reglamento a la ley sobre armas, municiones, explosivos y accesorios (Registro Oficial 32 del 27 de marzo de 1997, última reforma el 15 de junio del 2015)
 - Reglamento General a la Ley Orgánica de Cultura (Registro Oficial Suplemento 8, publicado el 6 de junio del 2017)
 - Reglamento a la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (Registro Oficial Suplemento 21 de 20 de agosto de 2019)
 - Reglamento de protección de emisiones de radiación no ionizante generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico (Registro oficial 536 del 03 de marzo de 2005, última reforma 31 de marzo de 2005)
- Acuerdos ministeriales
 - Acuerdo Ministerial 026 del Ministerio del Ambiente. Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos (Registro Oficial 334 del 12 de mayo del 2008, última reforma el 23 de noviembre del 2018)
 - Acuerdo Ministerial 91 del Ministerio del Ambiente. Límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas (Registro Oficial 430 del 4 de enero del 2007)
 - Acuerdo Ministerial 139 Procedimientos administrativos para autorizar el aprovechamiento y corte de madera (Registro Oficial Suplemento No. 164 publicado el 5 de abril del 2010, última reforma el 21 de enero del 2016)
 - Acuerdo Ministerial 134 del Ministerio del Ambiente (Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012)
 - Acuerdo Ministerial 142 Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, desechos peligrosos y especiales (Registro Oficial 856 publicado el 21 de diciembre del 2012)
 - Acuerdo Ministerial 103 Instructivo al Reglamento de Mecanismos de Participación Social (Registro Oficial 607 publicado el 14 de octubre del 2015)
 - Acuerdo Ministerial 076 del Ministerio del Ambiente. Reforma al Art. 96 del Libro III y Art. 17 del Libro VI del TULSMA (Registro Oficial 766 del 14 de agosto del 2012)

- Acuerdo Ministerial 061 del Ministerio de Ambiente. Reforma al Libro VI del TULSMA (Registro Oficial 316 del 04 de mayo del 2015)
- Acuerdo Ministerial 109 del Ministerio de Ambiente. Reforma al Acuerdo Ministerial 061 (Registro Oficial 640 de 23 de noviembre del 2018)
- Acuerdo Ministerial 013. Reformar el Acuerdo Ministerial 109, específicamente el Capítulo V. (Registro Oficial 466 de 11 de abril del 2019)
- Acuerdo Ministerial 097A del Ministerio de Ambiente. Anexos del TULSMA (Registro Oficial 387 del 4 de noviembre del 2015)
- Acuerdo Ministerial 172 (Registro Oficial 285 del 9 de Julio del 2014)
- Acuerdo Ministerial 83 Reforma el Libro IX del TULSMA referente a las tasas por servicios que brinda el ministerio (Registro Oficial 387 del 4 de noviembre del 2015)
- Acuerdo Ministerial 155 Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puertos y Aeropuertos) (Registro Oficial Suplemento 41 de 14 de marzo de 2007)
- Acuerdo Ministerial 001 (Registro Oficial 819 del 29 de octubre de 2012)
- Norma Técnica
 - Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos químicos industriales. Etiquetado de precaución. Requisitos
 - Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos
 - Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3864-1: 2013 Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad
 - Norma Técnica Internacional NFPA 30:2018 de la National Fire Protection Association. Código de Combustibles y Líquidos Inflamables
 - Norma NFPA 704: 2014. Sistema de Identificación de riesgos

4 LÍNEA BASE

4.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1 Climatología

El bloque 61, campo Auca, ubicado al Sur Este de la estación meteorológica Francisco de Orellana (El Coca), que cuenta con registros completos de los parámetros climáticos de forma continua desde el año 1981 hasta 2015, lo que no permite realizar un análisis histórico y confiable. A través del análisis realizado se determina que la caracterización climática para el bloque 61 es Mega térmico – Per húmedo; clima característico de las zonas occidentales y orientales de la cordillera de los Andes, las precipitaciones anuales son generalmente superior a 440 mm, los meses más lluviosos van desde marzo hasta junio. La temperatura fluctúa entre 26 °C, y la humedad relativa se establece alrededor de 79 %.

La precipitación en la zona de estudio tiene un comportamiento bimodal, está condicionado por la circulación del aire en la cuenca amazónica con influencia directa de las masas de aire que ingresan desde el océano atlántico. Los meses de mayo y noviembre son los que presentan mayores precipitaciones en el año, y el mes de agosto el mes menos lluvioso.

Los valores de precipitación media anual para las microcuencas del Bloque 61 se encuentran entre 3204 a 3354 mm; mientras que las precipitaciones medias anuales por facilidad se encuentran en un rango de 3193 a 3375 mm, estos valores se deben a que el área de estudio es un sitio donde se registran altas precipitaciones durante todo el año.

El balance hídrico permitió determinar que la zona de estudio posee una alta capacidad de almacenamiento de agua por efecto varios factores: presencia de las altas precipitaciones características de la región, geomorfología de la zona de estudio, tipo de cobertura vegetal predominante.

A continuación, se presenta un resumen con los valores mensuales de las variables climáticas de la zona de estudio:

TABLA 4.1-1: RESUMEN DE VARIABLES CLIMÁTICAS DE LA ESTACIÓN AEROPUERTO “FRANCISCO DE ORELLANA” EL COCA.

VARIABLE	UNIDAD	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	PROM
Precipitación	mm/mes	194,3	250,4	302,7	317,7	335,2	301,4	240,9	172,6	206,2	258,1	291,1	263,0	261,1
Pmax (24 horas)	mm/día	40,7	52,6	56,7	64,2	60,2	57,8	52,2	46,4	49,1	67,1	62,0	58,9	55,7
Días con lluvia	día	17	17	20	20	22	21	19	17	16	18	19	18	18,6
T, Máxima	°C	34,8	35,1	34,7	34,2	33,7	33,0	33,3	34,6	35,0	35,5	34,7	34,4	34,4
T, Mínima	°C	20,5	20,4	20,5	20,5	20,4	19,8	19,0	19,4	19,4	20,2	20,5	20,5	20,1
T, Media	°C	27,2	26,8	26,5	26,4	26,2	25,6	25,5	26,4	27,1	27,3	27,2	27,3	26,6
ETP	mm/mes	153,3	130,2	138,0	132,1	133,0	108,9	118,8	136,5	145,3	155,8	148,0	154,9	137,9
C,C-Bosque	mm	40,9	161,1	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	266,8
C,C-Pastizal	mm	40,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	140,9
C,C-Cacao	mm	40,9	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	140,9
ETR-Bosque	mm/mes	153,3	130,2	138,0	132,1	133,0	108,9	118,8	136,5	145,3	155,8	148,0	154,9	137,9
ETR-Pastizal	mm/mes	153,3	130,2	138,0	132,1	133,0	108,9	118,8	136,5	145,3	155,8	148,0	154,9	137,9
ETR-Cacao	mm/mes	153,3	130,2	138,0	132,1	133,0	108,9	118,8	136,5	145,3	155,8	148,0	154,9	137,9
Nubosidad	octas	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6,5
Humedad	%	77,4	79,6	81,5	81,7	81,9	81,7	80,6	77,5	75,9	76,5	78,2	77,7	79,2

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020

TABLA 4.1-2 RESUMEN CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

PRECIPITACIÓN (mm)				TEMPERATURA (°C)			HUMEDAD (%)	NUBOSIDAD (OCTAS)	ETP (mm)	BALANCE HÍDRICO	CLIMA
RANGO TOTAL ANUAL	MEDIA	DÍAS DE LLUVIA	MES MÁS LLUVIOSO	RANGO MEDIO ANUAL	MEDIA	MESES CALUROSOS					
3000 - 4000	261,1	224	Mayo	25-27	26,6	Septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero	79,2	6,5	137,9	Superávit para Bosque, Pastizal y Cacao durante todo el año, no se presenta déficit del recurso.	Mega-térmico. Per-húmedo

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020

4.1.2 Geología

La Cuenca Oriente de tras arco se conforma por sedimentos continental, de transición y marinos. El Bloque 61 se asiente sobre las formaciones Chalana (Oligoceno), Curaray y Arajuno (Mioceno), Chambira (Mioceno Superior a Plioceno), Mesa (Plioceno), Mera (Pleistoceno) y los depósitos volcanoclásticos, aluviales y coluviales del Cuaternario, destacando que la mayor área de la zona de estudio se asienta sobre las areniscas, lutitas y tobas de la Fm Chambira; y los conglomerados, areniscas y tobas de la Fm Mesa.

4.1.3 Geomorfología

El área de estudio a pesar de ser parte de una cuenca sedimentaria se encuentra conformada por varias geoformas y paisajes donde los de mayor área dentro del Bloque son relieves y paisajes de colinas bajas y muy bajas con pendientes menores a 25% por lo que tienen buen drenaje; relieves y paisajes de colinas medias se encuentran meteorizados por su ambiente de formación de alta humedad y precipitación; también se cuenta con paisajes de llanura con pendiente menores al 15% compuestos de granulometría media a fina en depósitos distales; Zonas de terraza principalmente junto a los principales ríos como el Napo, Tiputini, Rumiyacu, Shiripuno, Cristalino, Valle Hermoso, Tivacuno e Indillana, estas son zonas planas u onduladas muy suaves con pendientes inferiores al 5 %, mal drenados y conformados por aluviales; y zonas pantanosas típicas de suelos orgánicos, saturadas y mal drenadas.

4.1.4 Hidrogeología

Se puede observar que los acuíferos del cuaternario localizados en la zona del área de inundación del río Napo, tienen vulnerabilidad Extrema, seguidos por aquellos localizados en los aluviales que tienen Vulnerabilidad Alta a la contaminación debido a su cercanía con la superficie y a la naturaleza de su formación, con volúmenes de poros que almacenan gran cantidad de agua, principalmente proveniente de la precipitación y del vector regional de movimiento de aguas subterráneas. La unidad con baja vulnerabilidad corresponde a la formación Chambira, y aquella con vulnerabilidad despreciable pertenece a la formación Curaray.

4.1.5 Volcanismo

Los principales volcanes que posiblemente afectarían la zona de estudio son: en la Zona Subandina del Levantamiento Napo el Reventador y Sumaco, su afectación sería por caída de ceniza; mientras que los volcanes Cotopaxi y Cayambe al tener un casquete glaciar en su cumbre probablemente afecten con flujos de lodo secundarios.

4.1.6 Sismología

El Levantamiento Napo y Cordillera del Cutucú implican zonas sísmicas que posiblemente afecten el área de estudio. En la zona transpresiva el Chaco-Baeza-El Reventador se han detectado sismos leves desde el 2002; al occidente del volcán Reventador se produjo un

sismo de $M=6,9$, mientras que un sistema de fallas inversas está deformando la Cordillera del Cutucú, un evento asociado fue el terremoto de 1995 de $M_w=7,0$.

4.1.7 Suelos

4.1.7.1 Características físicas

Un estrato de arcillas roja con resistencia y plasticidad variable cubre el área en su totalidad, el cual se encuentra subyacente por intercalaciones de estratos arenosos y limosos de consistencia alta los cuales varían de centímetros a pocos metros de espesor. Asimismo, en los resultados de laboratorio de las muestras obtenidas en calicatas de 1 metro de profundidad se identificó un alto contenido de suelos cohesivos: arcillas y limos lo cual fue corroborado por el alto índice Límite Líquido de las muestras.

4.1.7.2 Fisiografía

Los diferentes tipos de suelo identificados en el B61, según su paisaje se clasifican en:

- Suelos de colinas Bajas y Medias (Cm, Cmb): Oxic Dystrudepts (rojo) y Typic Dystrudepts y Typic Plinthudults.
- Paisaje de Llanura (LII): Typic Dystrudepts (aluvial), Aquic Dystrudepts y Fluvaquentic Endoaquepts.
- Paisaje de origen fluvial: Terrazas (T): Typic Dystrudepts (aluvial), Aquic Dystrudepts y Fluvaquentic Endoaquepts.
- Suelos de pantanos (SP): Fluvaquentic Endoaquepts.

4.1.7.3 Capacidad del suelo

En el B61. Se identificaron los siguientes tipos de suelos según su capacidad:

- Tierras con limitaciones, generalmente aptas para agricultura y otros usos, efectuando prácticas de conservación.
- Tierras con muy severas limitaciones que restringen su uso para algunas explotaciones especiales.
- Tierras con severas limitaciones para cultivos y pastos permanentes, aprovechamiento forestal-Tierras con muy severas limitaciones que restringen su uso para algunas explotaciones especiales.
- Tierras con severas limitaciones para cultivos y pastos permanentes, aprovechamiento forestal.

4.1.8 Zonificación Geotécnica

Las zonas planas con deficiente drenaje o pantanosas se considera con calidad geotécnica mala, ya que las propiedades físico mecánicas de suelos pantanosos no cumplen con los requerimientos mínimos de seguridad para la implantación de cualquier obra civil; mientras que las zonas elevadas se consideran con calidad geotécnica buena debido a que la

saturación de agua solo se da en los primeros metros además que los materiales son más resistentes, consistentes.

4.1.9 Hidrología

4.1.9.1 Caudales

Para realizar la caracterización hidrológica del Bloque 61 se usó la Metodología Pfafstetter tanto para la delimitación como para la codificación de microcuencas, dando un total de 51 microcuencas involucradas con todas las nuevas facilidades dentro del bloque. Las 51 microcuencas son parte de la gran cuenca del Río Napo y a su vez forman parte de 4 subcuencas principales, las cuales de Norte a Sur son: Subcuenca de Áreas Menores, Subcuenca del Río Indillana, Subcuenca del Río Tiputini y la Subcuenca del Río Curaray.

La red de drenaje de la zona de estudio es de tipo dendrítica. En donde se realizaron aforos, en invierno y en verano.

La estación base empleada para el presente estudio es la estación H1135 Napo en Francisco de Orellana que se encuentra cerca al B61, a partir de la cual se determinaron las curvas teóricas de caudales. Los caudales $Q_{35\%}$ obtenidos de las curvas de duración general por facilidad se encuentran en un rango entre 0,06 a 9,26 m^3/s ; por otro lado, los caudales $Q_{80\%}$ presentan valores entre 0,04 a 6,16 m^3/s , lo que representa un estimado del rango de caudal con alta probabilidad asociado a las curvas de duración general determinadas para cada facilidad detallada en el presente documento. Los caudales aforados se encuentran dentro del rango estimado por las curvas de duración general en sus caudales $Q_{35\%}$ y $Q_{80\%}$ por lo cual se puede mencionar que los datos estimados de las curvas de duración general representan valores asociados a la realidad encontrada en los aforos en campo.

4.1.9.2 Calidad del Agua

Referente a la Tabla 9, se determinan como valores de línea base los resultados obtenidos al analizar de acuerdo a esta tabla, por tratarse de cuerpos hídricos que no reciben descargas, puesto que no existe aún ningún tipo de facilidad. Sin embargo, también se compararon los resultados con los límites máximos permisibles determinados en la Tabla 2 Criterios De Calidad Admisibles Para La Preservación De La Vida Acuática Y Silvestre En Aguas Dulces Marinas Y De Estuarios, del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A, ya que el empleo del agua en uso doméstico, es muy esporádico, concluyendo que todos los parámetros se encuentran dentro de los límites máximos permitidos.

Todas las muestras tienen el parámetro DQO por debajo de los Límites Máximos Permisibles, siendo que la muestra B61-001-1AG tiene su DQO, lo que indica una alta carga contaminante debido a la acumulación de pesticidas, colorantes, hidrocarburos, compuestos fenólicos (López, 2020).

Las muestras B61-001-12 AG, B61-001-40 AG, B61-003-59AG, B61-003-8 AG, B61-004-14AG, B61-005-11 AG, B61-006-17 AG, B61-009-26 AG, B61-009-28AG, B61-010-29N, B61-010-9N, B61-001-35 AG, B61-011-46 AG y B61-012-86 AG el parámetro Coliformes

Fecales se encuentra por encima de los Límites Máximos Permisibles, debido a la presencia de actividades antrópicas.

La muestras B61-005-55N, B61-009-28N, B61-011-33 AG, B61-001-35 AG, B61-012-38 AG y B61-012-68 AG el parámetro Plomo se encuentra por encima de los Límites Máximos Permisibles determinados, debido probablemente a la presencia de actividades antrópicas, como la agricultura con el uso de pesticidas. (Arcos, 2017).

4.1.10 Ruido

La medición de los niveles de ruido ambiente fue realizada por el laboratorio Gruentec, acreditado ante el SAE (La documentación del Laboratorio se encuentra en el Anexo LB/ Físico/5-4-3 Acreditación SAE). La metodología utilizada por el laboratorio fue mediante el método interno MM-RU-01, basado en la ISO 1996-2 y el Anexo 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles de Vibración y Metodología de Medición del AM 097-A, el cual indica que el sonómetro deberá estar colocado sobre un trípode a una altura igual o superior a 1,5 m de altura desde el suelo y direccionado el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados, sobre su plano horizontal.

Del monitoreo de ruido nocturno en 130 puntos, 129 puntos se encuentran dentro de los LMP establecidos en la Tabla 1 del Anexo 5 del libro VI del TULSMA (AM 097-A), el punto B61-010-3 RU (Ampliación de Rumiyacu) alcanza un valor de 72 dB(A) en la medición nocturno, debido posiblemente a la presencia de un generador y variadores de la Plataforma RUMIYACU, por lo que en el Plan de Manejo Ambiental se colocará una medida para mitigar el ruido en esta Plataforma.

En el caso de los resultados de la medición de ruido ambiental dentro de la Auditoría ambiental de cumplimiento para el período septiembre 2016 - septiembre 2018, ingresada al Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica mediante Oficio PETRO-SSA-2021-2781-O el 9 de diciembre del 2021 se tiene que las 60 muestras tanto diurnas (30) como nocturnas (30) se encuentran bajo límites permisibles establecidos para uso de suelo industrial (ID3/ID4) en el anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A.

4.1.11 Aire

4.1.11.1 Calidad del Aire

Para determinar el Nivel de Fondo de una zona, se necesita conocer y dominar los conceptos de la denominada “matriz aire” y consecuentemente se debe aplicar la teoría de muestreo que corresponde al método sistemático. Adicionalmente a la teoría estadística de muestreo, se debe cumplir con los requisitos del artículo 2.21 de la Norma para calidad del Aire, que establece que los muestreos se realicen fuera de los predios de sujeto de control.

De esta manera, para la determinación de los diez (10) puntos de monitoreo de calidad de aire, se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

1. Ubicación de Centros Poblados (Receptores Sensibles)
2. Radio de cobertura del equipo de medición de calidad de aire del Laboratorio GRUNTEC, de 4 km¹
3. Monitoreos históricos
4. Cercanías a vías de acceso (Facilidades Técnicas)
5. Modelo de Dispersión Tipo de Contaminante Atmosféricos para el Bloque 61, Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Bloque 61 Activo Auca²:

Así, los puntos de medición de calidad de aire, se determinaron con el fin de definir las condiciones iniciales para establecer comparaciones futuras frente a la actividad del proyecto. Actualmente, en las áreas donde se ubicarán nuevas facilidades y trayecto de línea de flujo y vía de acceso no se identificaron fuentes generadoras de emisiones que alteren el componente calidad de aire, por tanto la muestra es representativa. Hay que considerar que solo en la etapa de construcción en la línea de flujo, se tendrá aportación de polvo al ambiente y que la misma va hacer de manera puntual. Una vez concluida la etapa de construcción no se van a generar emisiones que afecten a la calidad del aire.

Los resultados obtenidos evidencian que, en los puntos monitoreados, todos los parámetros se encontraron dentro de norma, con lo que se puede concluir que todos los parámetros analizados para calidad de aire se encuentran por debajo de los LMP, en al menos 4 km. a la redonda de la ubicación de los puntos de monitoreo, que es el radio de alcance de la estación de monitoreo empleada en esta medición.

4.2 MEDIO BIÓTICO

El estudio tuvo como objetivo principal realizar el inventario de especies, tanto de flora y fauna, así como recolectar y evaluar la información de los aspectos bióticos de las especies para cada una de las áreas de facilidades a intervenir por el proyecto; así mismo, efectuar el análisis estadístico y de conservación de los componentes biológicos, en función a su importancia, como indicadores de la perturbación del medioambiente en el área de influencia del proyecto.

4.2.1 Flora

La dinámica de los bosques está determinada por la riqueza y abundancia de especies, así como también por la presencia de especies conspicuas y especies raras, especies endémicas y en peligro; en conjunto todas estas especies contribuyen a la dinámica y estructura de los bosques. En el área de estudio las formaciones vegetales presentes según el MAE (2013) son: Bosque siempre verde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá, el cual se caracteriza por ser un bosque con un dosel cerrado que posee una altura de 25 a 35 m; además se observan árboles emergentes entre los 30 a 45 m de altura.

En cuanto a la diversidad que se registró en los análisis, el área muestreada presentó una diversidad similar a otros estudios reportados para la Amazonía ecuatoriana (Cerón et al., 1997; Valencia et al., 1997; Oliveira y Mori, 1999 en Laurance et al., 2002). Un total de 705

1 Certificación del Laboratorio GRUNTEC, consta en los informes de monitoreo

2 Modelo de Dispersión Tipo de Contaminante Atmosféricos para el Bloque 61, Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Bloque 61 Activo Auca, febrero 2019

especies, clasificadas en 73 familias y 264 géneros fueron registradas en el área de estudio.

Dentro del área de estudio se registró un total de 225 especies raras (especies con un individuo). La presencia de especies raras en las parcelas amazónicas es característica, y este factor se debe al azar (Valencia, com. pers.). La presencia de numerosas especies raras representadas por un solo individuo (31,91% del total de las especies) son la causa de la alta diversidad presente en el área de estudio; estas especies son catalogadas como raras debido a su distribución restringida y a su baja densidad.

A lo largo de los recorridos realizados en el Bloque 61 se evidenció la presencia de senderos peatonales y para mulares. En estos senderos se observaron tallos cortados de *Oenocarpus bataua* (ungurahua), que sirven para la crianza del chontacuro (Bruchidae), y la extracción de sus frutos para la alimentación; además se evidenció la extracción selectiva de madera por medio de los tocones de los árboles cortados, y restos de tablas y tablones en procesos de descomposición.

En base a entrevistas informales realizadas a los asistentes de campo locales, mencionan que ocasionalmente se talan árboles maderables para la obtención de tablas, tablones, vigas que son destinadas a la construcción de viviendas, canoas y/o comercialización. Las especies más buscadas son *Cedrelinga cateniformis* (chuncho o zeique) y *Parkia* spp. (guarango), ambas del grupo de las leguminosas.

El desbroce de la vegetación en las fincas ha provocado un cambio de uso de suelo bastante importante, que trae consigo la pérdida de biodiversidad en el área de estudio. Dentro de sus cultivos se puede encontrar yuca, plátano, cacao. Algunas áreas han sido desbrozadas para el establecimiento de piscinas para la crianza de tilapia.

4.2.2 Mastofauna

Mediante el muestreo de 36 puntos cuantitativos y cualitativos se puede estimar que la riqueza mastofauna está compuesta por 119 especies, las mismas que representan el 27 % de la mastofauna para el Ecuador, mientras que para el piso zoogeográfico tropical oriental representan el 56 %. De las 119 especies 65 corresponden a captura, 43 a registros cualitativos (huellas, rastros, vocalización y observación directa), mientras que las 11 especies restantes se documentaron exclusivamente por entrevista a los habitantes del sector. De las 65 especies, se identificó 23 especies como abundantes, aunque estas últimas representan el 35 % de los registros, en los estimadores de diversidad registra una diversidad media para Shannon-Wiener y para Simpson alcanza una diversidad alta para el área muestreada.

Posterior al análisis de la curva de acumulación se puede decir que para el área muestreada existe la probabilidad de registrar más especies al aumentar el esfuerzo de muestreo, puesto que la curva de acumulación no llega a la asíntota. También es importante mencionar que Chao 1 y 2, indican que al aumentar el esfuerzo de muestreo podría incrementar la riqueza observada y abundancia; por lo tanto, también podría aumentar la riqueza estimada.

Al analizar los 36 puntos de muestreo mediante el índice de similitud de Jaccard registra el 12 % de similitud, las especies compartidas son las especies generalistas y comunes, las

especies más comunes para el muestreo son: *Artibeus lituratus*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata*, *Rhinophylla pumilio*.

Las especies de mamíferos registrados en el listado rojo del Ecuador, todas las especies de mamíferos registran algún estado de conservación, las especies más representativas de acuerdo a su grado de afectación son ocho especies vulnerables, cuatro especies en peligro y uno crítico.

4.2.3 Avifauna

Los resultados del estudio indican que el área del Bloque 61 alberga una riqueza de especies de aves significativa, especialmente los ecosistemas forestales que registraron más de 100 especies incluyendo principalmente especies silvícolas de frugívoros, omnívoros arbóreos e insectívoros muy especializados que son incapaces de sobrevivir en los ecosistemas de origen antropogénico como los pastizales, cultivos y matorrales.

A nivel de familias, aquellas que registraron la mayor riqueza de especies fueron *Thamnophilidae* que registró 33 especies, *Thraupidae* con 31 especies, *Tyrannidae* con 26 especies y *Furnariidae* con 20 especies. A continuación, se ubicaron con una riqueza de especies entre 10 y 16 especies *Psittacidae*, *Trochilidae*, *Accipitridae*, *Picidae* e *Icteridae*. El resto de familias registró menos de seis especies, de las cuales 11 registraron una sola especie. Esta composición de familias estuvo asociada principalmente a las secciones meridionales, donde hubo extensiones significativas de bosques de tierra firme y plano inundable con una escasa o ausencia de perturbaciones antropogénicas.

La avifauna estuvo conformada por una mezcla de especies propias de paisajes agroforestales y de bordes e interior de bosques inundables y de tierra firme. Las especies de bosques inundables fueron las que tuvieron la mayor riqueza en la mayoría de puntos de muestreo y se encontraron más ampliamente extendidas. Las especies de bosques ribereños y temporalmente inundables fueron numerosas en la mayoría de secciones, especialmente *Psaracolius angustifrons*, *Cyanocorax violaceus*, *Cacicus cela*, *Psaracolius decumanus*, entre otras.

4.2.4 Herpetofauna

El presente estudio registra que el 100 % de las especies se distribuye con frecuencia en la región amazónica de Ecuador y Sudamérica (IUCN, 2019; Ron et al., 2019, Torres-Carvajal et al., 2019; Uetz et al., 2019; Frost, 2020), una de las razones se debe a la poca variación altitudinal que presentan estos sitios (entre 250 y 370 metros altitudinales), lo cual obedece a los patrones de distribución altitudinal y latitudinal dentro de los recambios que presentan las especies en diferentes ecosistemas (Duellman, 1988; Morrone, 2002; Vasconcelos et al., 2011). La baja similitud entre los 36 sitios de muestreo (22 %), sugiere un alto recambio de especies, el cual podría depender del tipo de hábitat y microhábitats de cada especie.

Durante 27 días de muestreo en 36 localidades se registró un total de 142 especies (83 anfibios y 59 reptiles). Se registra una alta diversidad de especies propia de piso tropical amazónico, con una representatividad del 46 % para anfibios y el 34 % para reptiles.

En 12 sectores de muestreo se registra una similitud entre 16 y 41 %, y una disimilitud entre 47 y 77 %. Se considera como áreas sensibles a todos los Puntos de Control, debido a que presentan mayor cobertura vegetal y son útiles para realizar comparaciones biológicas.

La mayoría de las especies de anfibios y reptiles fueron registradas a menos de 1,5 metros de altura del suelo.

Las tres especies más abundantes son: *Pristimantis kichwarum*, *Rhinella margaritifera* y *Pristimantis luscombei*, representan entre el 65 % y el 77 % de dominancia.

4.2.5 Invertebrados terrestres

La riqueza y abundancia de insectos registrada para el Bloque 61 es alta; al verificar los valores de riqueza y abundancia obtenida por punto de muestreo y por hábitats, se obtuvo mayor número de especies para los puntos control (bosque maduro intervenido); la diferencia entre estos dos hábitats estaría, en que los puntos control se encuentran ubicados en superficies grandes de bosque maduro alejados de la intervención antrópica y que tienen la capacidad de producir una gama de recursos que son aprovechados por una gran diversidad de invertebrados. Al contrario de los puntos testigo que se encuentran ubicados en zonas aledañas a las facilidades donde la intervención antrópica es evidente y los hábitats evaluados constituyen parches de bosque secundario donde subsisten solo especies adaptadas a estas condiciones.

La diversidad registrada mediante el índice de Shannon-Wiener calificó al Bloque 61 con una diversidad alta mostrando que los hábitats evaluados presentan buen estado de conservación y son capaces de sostener grupos de invertebrados especialistas y con altas exigencias ecológicas.

Comparando los valores expulsados por índice de Chao-1 con los valores obtenidos, se concluyó que para el Bloque 61, se registró más del 70 % de las especies reales existentes en el área de evaluación e indicando que el esfuerzo de muestreo empleado en el presente estudio presentó efectividad.

4.2.6 Ictiofauna

Se caracterizaron 53 sitios de muestreo, agrupados en ocho microcuencas. Se registró un total de 88 especies de peces, distribuidas en 20 familias y seis órdenes. La riqueza y composición de las especies tienen fidelidad con los sistemas acuáticos. Esta riqueza representó el 9 % de especies de peces para el Ecuador (951 especies) y el 13 % total de las especies reportadas para la zona ictiohidrográfica Napo-Pastaza (680 especies), según Barriga (2012).

La diversidad de especies estuvo relacionada con el incremento de la complejidad estructural del hábitat y la disponibilidad de recursos alimenticios, así como también los valores de riqueza y abundancia se encuentran interrelacionados con cuerpos de agua que conservan amplias superficies de bosque.

Presentaron mayor diversificación las microcuencas de los ríos Indillana y Shiripuno, reflejado en la estructura del ensamblaje de peces, que fue analizada a través de su composición y su abundancia numérica.

4.2.7 Macroinvertebrados acuáticos

En el total de ocho cuencas hidrográficas analizadas, se reportaron 149 géneros de macroinvertebrados acuáticos con un total de 2.757 individuos, agrupados en siete clases de invertebrados, con 18 órdenes y 69 familias, siendo la clase Insecta la más representativa con el 91,95 % de las morfoespecies colectadas. De este gran grupo reportado, los insectos del orden Coleoptera representando el 22,15 % del total de géneros reportados de manera global en el Bloque 61.

A nivel de riqueza, la cuenca que reportó mayor promedio de especies fue la cuenca del río Tigüino ubicado al sur del Bloque 61, con 24 géneros de promedio, mientras que la cuenca con menor riqueza promedio fue Drenajes Menores ubicada en la parte norte del bloque, lo que indica que la presencia de bosques en buen estado; cabe resaltar que la presión antrópica se ve disminuida a medida que los cuerpos de agua se dirigen o encuentran hacia la parte sur del Bloque 61, esto también influye de manera positiva sobre la presencia de poblaciones macro bentónicas estables.

El estimador de riqueza Chao1 determinó que en el estudio se ha censado el 80 % de las especies presentes en el área, y se determinó que en los puntos de muestreo no hay saturación poblacional, lo que es característico de ambientes en buen estado y que proveen a las especies de recursos para su desarrollo.

La calidad de agua fue evaluada mediante la aplicación del BMWP/Col determinándose que el 64,15 % de cuerpos de agua analizados (34 recursos hídricos) tiene Aceptable y Buena calidad de agua, lo que indica que en estos recursos hídricos, debido a sus buenas condiciones ecológicas se desarrollan grupos macro bentónicos con alta sensibilidad ambiental y que debido a estas condiciones, el ensamblaje poblacional es estable. El 13,21 % de cuerpos de agua es decir siete tienen sus aguas en estado Crítico y Muy Crítico, y son los que están bajo fuerte presión antrópica; su capacidad de autodepuración se ha visto sobrepasada por las actividades humanas.

En cuanto al ensamblaje trófico, se observó que en la zona de estudio están presentes macroinvertebrados con varias preferencias alimenticias (depredadores, detritívoros, herbívoros y omnívoros), siendo los dominantes los depredadores y detritívoros.

4.3 MEDIO SOCIAL

El Bloque 61 se encuentra ubicado en la cuenca del oriente ecuatoriano aproximadamente a 300 km al Este de la ciudad de Quito, en el cantón Francisco de Orellana, provincia de Orellana.

Conforme a la división político administrativa realizada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), la provincia integra la Zona de Planificación N°2, compuesta por Napo, Orellana y Pichincha (excepto el cantón Quito), con el propósito de fortalecer y mejorar la articulación entre los diferentes niveles de gobierno.

En la siguiente tabla se observa el listado de comunidades, acorde con sus autoidentificación étnica y su situación político - administrativa:

TABLA 4.3-1 COMUNIDADES BLOQUE 61, AISE

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
1	Dayuma	24 de mayo	Comunidad	No	291729	9912226
2	Dayuma	Auca Sur	Comunidad	No	289740	9922293
3	Dayuma	Cabecera Dayuma	Parroquia	SÍ	291297	9926116
4	Dayuma	Comuna Rumipamba	Centro Poblado	SÍ	289954	9912006
5	Dayuma	Comuna Saar Entsa	Comunidad	No	291150	9916733
6	Dayuma	Comunidad 31 de mayo	Comunidad	No	291835	9936233
7	Dayuma	Comunidad Nantip	Centro Poblado	SÍ	283436	9904920
8	Dayuma	Cultura del Oriente	Comunidad	No	293285	9930218
9	Dayuma	El Cóndor	Comunidad	No	289481	9934290
10	Dayuma	El Cristal	Comunidad	No	291959	9916140
11	Dayuma	Justicia Social	Comunidad	No	290984	9926391
12	Dayuma	La Florida	Comunidad	No	292731	9927462
13	Dayuma	La Victoria	Comunidad	No	293380	9930237
14	Dayuma	Los Leones	Comunidad	No	293444	9924786
15	Dayuma	Nueva Unión	Comunidad	No	289737	9931271
16	Dayuma	San Isidro	Centro Poblado	SÍ	293989	9920884
17	Dayuma	San Pedro	Comunidad	No	290234	9927939
18	Dayuma	Tiputini	Centro Poblado	SÍ	290035	9919266
19	Dayuma	Virgen del Cisne	Comunidad	No	291110	9925068
20	Dayuma	Comuna San Pedro de Shuar	Comunidad	SÍ	292019	9937217
21	El Dorado	6 de octubre	Comunidad	SÍ	289381	9943237
22	El Dorado	El Carmen	Comunidad	SÍ	289257	9939569
23	El Dorado	Fuerza Manabita	Comunidad	No	285173	9936095
24	El Dorado	Jaime Roldós	Comunidad	No	282131	9937522
25	El Dorado	Los Laureles	Comunidad	SÍ	281610	9939889
26	El Dorado	Río Sábalo	Comunidad	No	287840	9945010
27	El Dorado	San Vicente Ferrer	Comunidad	SÍ	285133	9935064
28	El Dorado	Simón Bolívar	Comunidad	No	289296	9945620
29	El Dorado	Alma Lojana	Comunidad	Si	281700	9939975
30	El Dorado	Gran Chaparral	Comunidad	No	286849	9937694
31	García Moreno	La Bonanza	Comunidad	No	281606	9934980

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
32	Inés Arango	8 de Julio	Comunidad	No	282702	9896202
33	Inés Arango	Cabecera Inés Arango	Parroquia	SÍ	286879	9899238
34	Inés Arango	Centinela del Oriente	Comunidad	No	283148	9899266
35	Inés Arango	Centinela del Sur	Pre-Cooperativa	No	285143	9897068
36	Inés Arango	Ciudad Blanca	Centro Poblado	SÍ	288236	9904566
37	Inés Arango	Flor del Valle	Comunidad	No	286383	9905295
38	Inés Arango	Guayacán	Comunidad	No	287179	9902282
39	Inés Arango	La Andina	Centro Poblado	SÍ	286352	9893124
40	Inés Arango	La Pastaza	Comunidad	No	284245	9895605
41	Inés Arango	San Francisco	Comunidad	Si	284308	9890362
42	Inés Arango	Sector Chonera	Sector	no		
43	Inés Arango	Shiripuno	Comunidad	No	283479	9887571
44	Inés Arango	Valle de los Aucas	Comunidad	No	286867	9895260
45	Inés Arango	Valle Hermoso	Comunidad	No	288657	9906836
46	Inés Arango	Comunidad Nunkui	Comunidad	Si	282482	9888382
47	Inés Arango	Estrella del Oriente	Pre-Cooperativa	No	286486	9884624
48	Inés Arango	Porvenir 1	Pre-Cooperativa	No	289190	9897392
49	Inés Arango	Sector 5 de junio	Sector	No	281496	9881323
50	Inés Arango	Sector La Western	Comunidad	Si	286849	9898284
51	Inés Arango	Huancavilca	Comunidad	Si	282793	9884386
52	Inés Arango	Loma del Tigre	Comunidad	Si	284367	2881479
53	La Belleza	Comuna San Antonio (Shuar)	Centro Poblado	SÍ	280634	9908417
54	Taracoa	27 de julio	Comunidad	No	295830	9940173
55	Taracoa	Sector Paratuyacu	Comuna	SÍ	306389	9946216
56	Taracoa	Voluntad de Dios	Pre-Cooperativa	SÍ	304180	9946443
57	Taracoa	7 de octubre	Comunidad	No	295305	9934901
58	Taracoa	Centinela de la Patria	Comunidad	SÍ	292236	9945710
59	Taracoa	Colina de los Ceibos	Comunidad	No	299737	9945828
60	Taracoa	Comuna San Carlos Kiwchua	Comuna	SÍ	290896	9947780
61	Taracoa	Huamayacu	Comuna	SÍ	296547	9945549
62	Taracoa	Nueva Juventud	Comunidad	SÍ	299762	9933005
63	Taracoa	San Vicente 2	Pre-Cooperativa	No	298222	9936563

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
64	Taracoa	Sector 7 de julio	Sector	no	295470	9930517
65	Taracoa	Sector Sacha Urku	Sector	no	296581	9948975
66	Taracoa	Sector Zona Militar	Sector	no	288092	9948069
67	Taracoa	Unión Esmeraldeña	Pre-Cooperativa	No	298544	9938342
68	Taracoa	Cabecera Taracoa	Parroquia	SÍ	302016	9945628
69	Taracoa	El Descanso	Comunidad	No	299651	9948344
70	Taracoa	El Pantanal	Comunidad	No	301189	9950219
71	Taracoa	Unión y Patria	Comunidad	No	303014	9945684

* El número de identificación de las comunidades responde a la nomenclatura utilizada en cartografía para facilitar la identificación de comunidades, siendo secuencial con las comunidades de influencia indirecta.

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, 2019

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

El crecimiento demográfico de la zona ha venido siendo bastante acelerado, debido a la dinámica de desarrollo de la industria petrolera, alcanzando una población de (+/-) 25.000 habitantes en proyección al 2020.

En cuanto a la distribución de la población por auto reconocimiento étnico, se identifica que el segmento con mayor tamaño, en el área de influencia socioeconómica, es el mestizo/colono, fenómeno que podría explicarse debido a los movimientos migratorios que se han detectado desde el inicio de las operaciones petroleras en toda la zona, es decir a partir de la década de los 70, cuando se da inicio a lo que ahora conocemos como el “boom petrolero” de la región amazónica norte del Ecuador, además de los procesos de ocupación, amparados en las leyes de fomento a la colonización que ocurrieron en aquella época.

A pesar de esto, se identifican segmentos de población Waorani, Shuar y Kichwa distribuidos en territorios comunales, que obedecen a sus propias formas de organización y niveles de representación socio administrativa. Se debe mencionar la zona denominada como “Franja de Seguridad y Vida”, cercana a la parte sur del Bloque 61, donde no se asienta ningún tipo de proyecto hidrocarburífero.

Se identifican procesos migratorios, lo que denota es una microrregión en vías de consolidación, actualmente se identifica un proceso inmigratorio y de asentamiento, aproximadamente el 50% de la población nació en otra parroquia de la actualmente reside, y el 75% vive en ese lugar más de 5 años. También se observa una pirámide demográfica expansiva, especialmente equilibrando la relación de género, propio de

patrones de consolidación de asentamientos, según los resultados del último censo de población y vivienda realizado por el INEC.

En la estructura socioeconómica de la población que habita en el Bloque 61, se ha identificado un conjunto de prácticas o hábitos alimenticios que tienen que ver con las condiciones productivas y prácticas culturales que definen los modelos de consumo. En este sentido, de acuerdo a la investigación de campo, alrededor del 60% de hogares tiene un ingreso promedio de 300 USD. Lo que permite comprender los niveles de pobreza por consumo, aunque la dieta se complementa con prácticas de auto subsistencia, más aún en grupos étnicos. (Ecuambiente 2020)

Las condiciones de vida visto desde el acceso a servicios básicos, tiene fuertes brechas entre sí, aun con sectores periurbanos cercanos, dentro del mismo cantón. La falta de consistencia en las de políticas públicas no permite llegar a niveles adecuados en este aspecto, aunque se identifica un crecimiento en los indicadores, especialmente de los centros poblados. En la actualidad, dentro del AISE, tan solo un poco más del 30% de hogares acceder dispone de abasteciendo de agua segura y menos del 3% tiene una adecuada eliminación de excretas; estos dos indicadores dan cuenta de los problemas sanitarios a los que está expuesta la población de la zona. La red de energía eléctrica mantiene una cobertura importante con un 89%, ya que hay sectores muy dispersos. También se identifica una mejora en la cobertura de telecomunicación por medio de la telefonía celular, pero muy limitada cobertura, aunque un gran número de hogares tienen capacidad de acceso, se dispone de celular, la calidad de cobertura es deficiente.

Otros servicios como educación y salud, mantienen indicadores aceptables dependiendo de la ubicación geográfica, la mayoría de la oferta se concentra en los centros poblados y no alcanza a satisfacer las necesidades de la mayoría de comunidades que se encuentran repartidas en todo el territorio que comprende el Bloque 61.

La confianza de la población, medida desde su percepción, es variable, por ejemplo, respecto a las instituciones de control como MAE y MERNNR es baja, en cambio la Policía y la Gobernación cuentan de bastante legitimidad. A su vez, las formas de representación local, como los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) a nivel parroquial y municipal, tanto como las directivas comunitarias, proyectan una gestión positiva, relacionada con actividades encaminadas a resolver necesidades inmediatas de la población en territorio.

Frente a las actividades hidrocarburíferas, los indicadores presentan algunas particularidades, el 9% de la población dice “conocer mucho” sobre la actividad hidrocarburífera, otro 52% “conoce algo”, y el restante 39% no conoce o no responde sobre el tema. Lo cierto es que existe mala información, siendo escasa e imprecisa, que mantiene un imaginario negativo sobre la industria y sus supuestos efectos en el medio, que tiene poca relación con la realidad de su entorno inmediato, para lo cual se podría tomar acciones correctivas.

4.4 MEDIO CULTURAL

El diagnóstico arqueológico pretende recabar la información actualizada sobre las investigaciones arqueológicas realizadas en el Bloque 61, y especialmente realizar un levantamiento de información en ciertas locaciones específicas (Plataformas, estaciones,

Plantas de tratamiento, DDV, Sub estaciones, Sitio de acopios) que han sido proyectadas para ser intervenidas, ya sea en el corto plazo, mediano plazo, y a largo plazo, e incluso, algunas de ellas, no pasarían de la fase de estudios o propuesta inicial.

El diagnóstico arqueológico pretende caracterizar someramente los lugares en donde se implementarán estas infraestructuras, a fin de contar, precisamente, con un diagnóstico general, que permita prevenir y mitigar los impactos sobre el patrimonio cultural en las actividades operativas a ejecutarse, y proponer las medidas acordes al ordenamiento jurídico que ampara las acciones del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

4.4.1 Resultados

El análisis de la bibliografía arqueológica asociada al presente diagnóstico arqueológico, muestra un alto porcentaje de informes que indican la ausencia de evidencias culturales asociadas a ocupaciones humanas prehispánica. La causa principal obedece, según la mayoría de autores, a que los sectores investigados corresponden a zona que se ubican sobre “cuchillas o cimas angosta con pendientes fuertes”, “demasiado inclinadas para posibilitar asentamientos humanos”, es decir, sobre “terrenos bastante accidentados” que no “habrían sido atractivos para ocupaciones permanentes por constituir un paisaje accidentado con pendientes y cuchillas estrechas”, en definitiva, las áreas investigadas se asientan en “áreas colinadas y sus vías de acceso presentan una topografía irregular”. El complemento de estas explicaciones es que muchas plataformas y derechos de vía, corresponden a “terrenos inundables o altamente inundable”, e incluso “pedregosos”. Evidentemente, cuando se trata de evaluar los resultados de varias ampliaciones en las plataformas y estaciones, el resultado negativo es porque se han transformado en “zonas intervenidas, disturbada o completamente alteradas”

Estos resultados deben ser, obviamente matizados, ya que no muestran necesariamente una caracterización histórico-cultural realista, ya que está reflejada en un determinismo topográfico circunstancial. La respuesta está, sencillamente, en que dichas investigaciones se hallan limitadas por un criterio que es básico de toda investigación científica: el escogimiento del área de investigación, que está en concordancia con una problemática específica que requiere ser explicada o contrastada. Lastimosamente, este factor es impuesto y está delimitado por criterios ajenos a la arqueología y sustentado por los intereses de optimización del desarrollo petrolero. En todo caso, esta circunstancia es una limitante que no invalida el intento y el esfuerzo de preservar el patrimonio cultural.

El hecho que algunas investigaciones reportan evidencia positiva, aunque limitada, en esos mismos ambientes aparentemente adversos, es indicativo que la topografía no es una variable absoluta para calificar la conducta humana en la época prehispánica. Así lo demuestran las ocupaciones en las plataformas Cononaco 8, Cononaco 24 y Cononaco 13 que se localizan en cimas de lomas alargadas. Igualmente, en las piscinas para Chonta Sur se reporta la presencia de un sitio sobre la cima de una loma, etc.

La evidencia cultural en otras plataformas ha sido calificada de la siguiente manera: Cononaco 31 (sitio habitacional pequeño); Cononaco 33 y vía de acceso (material cerámico en perfiles expuestos, en zonas erosionadas y presencia de “distribuciones no específicas” en superficie); Ampliación en Cononaco 12 (escasa evidencia cultural); Tortuga Norte 1 (con evidencia cultural limitada y dispersa); Auca 53 (con fragmentos erosionados y

aislados); DDV Conga 1-Auca 126 (un sitio parcialmente conservado); DDV Pitalala-Auca 126 (hallazgos parciales y disturbados).

También se ha reportado la presencia de sitios arqueológicos densamente ocupados que demuestran conductas culturales de largo alcance, es decir, ocupaciones con diversidad de actividades y permanentes en el tiempo, como es el asentamiento descubierto en el área de Chonta Sur 1, datado entre 775-820 d.C. y 1305-1365 d.C. y asociado a la cultura Pastaza Tardío (tradición de diseños Corrugados) y estrecha relación con las culturas Napo Tardío y Tivacuno. También el sitio de Tortuga Sur 1, que corresponde, igualmente, a un sitio habitacional complejo con espacios domésticos y ceremoniales reflejados en la presencia de urnas funerarias, fogones, huecos de poste, sectores para trabajos de herramientas líticas, y con una antigüedad que se extendería entre los 934-798 después de cristo e igualmente con filiación a la cultura Tivacuno, en coexistencia con las culturas Napo y Pastaza Tardío. En Anura 1, la presencia de abundante material cerámico que sería indicativo de una “pequeña aldea concentrada” con organización jerárquica, y asociada posiblemente a una ocupación Napo temprano.

Con estos antecedentes, se puede advertir que los procesos antes descritos (adaptaciones locales de largo alcance, influencias culturales y eventuales presiones ambientales), son factibles de ser reconocidos en esta zona, y que serán mejor descritos, cuando se emprendan investigaciones debidamente programadas, ya que los datos, aunque inconclusos y limitados, así lo indican.

Con respecto al tema central del presente diagnóstico, se puede advertir que la inspección de los “Proyectos” programados para construir las nuevas plataformas mostró que éstas se ubican preferentemente en cimas de lomas con fuerte o mediana pendiente y que están rodeadas generalmente de quebradas con riachuelos de agua permanente. Las cimas se presentan redondeadas o planas lo que implica una alta probabilidad de ocupación ancestral en estos sectores, y su posible afectación durante los movimientos masivos de tierra. Lo más importante a tener en cuenta es que las nuevas plataformas ocuparán superficies muy amplias, aumentando significativamente la probabilidad de localizar ocupaciones ancestrales, mucho más en aquellas que se ubican cerca de los ríos principales.

En cuanto a las ampliaciones de plataformas y estaciones, la situación varía en función de la zona escogida, aunque la mayoría de los casos se involucra a cimas de lomas contiguas o laderas que conducen a pequeños riachuelos, a partir de los cuales se incluyen nuevas elevaciones que serán niveladas, corriendo el riesgo de alteración de evidencias culturales de tipo prehispánico. Así lo demuestran la serie de intervenciones arqueológicas en las plataformas originales, aunque, es justo reconocer, que también se presenta un alto porcentaje de investigaciones que han reportado evidencia negativa. Sin embargo, es oportuno advertir que en la mayoría de los casos, las ampliaciones duplican y hasta triplican los tamaños originales de las plataformas existentes, lo que implica una mayor cobertura y mayor probabilidad de ubicar restos culturales.

En cambio, los sitios de acopio o botaderos se ubican en zonas planas, muchas veces ocupando zonas de pantano o sectores planos junto a las vías. También ocupan hondonadas con laderas en derredor que podrían ser afectadas por recubrimiento de materiales o traslado para rellenos, pudiendo, ocasionalmente, alterar evidencias culturales.

La construcción de vías de acceso, derechos de vías, instalaciones de líneas de flujo y líneas de transmisión eléctrica, corren, en unos casos, junto a la vía principal que atraviesa el Bloque 61 de norte a sur, ocupando, obviamente zonas parcialmente alteradas. Sin embargo, hay DDVs que se desplazarán a distancias que varían entre 50 y 600 metros de la vía principal, y recorrerán a lo largo de una serie de lomas o colinas alargadas, a cuyos pies zigzaguean riachuelos que en épocas remotas debieron constituir, esteros calmos y cristalinos que conducían agua apta para el consumo, y de fácil acceso. En efecto, estas zonas habrían sido, posiblemente, las más propicias para asentamientos humanos alternativos o de refugio (y por tanto limitados en extensión), alejados de los grandes ríos, lo que explicaría, en parte, la aparente ausencia o escases de ocupaciones intensivas que han sido reportadas en las investigaciones arqueológicas realizadas hasta el momento.

Fragmentos de cerámica prehispánica fueron localizados en ocho locaciones (Proyectos 54, 66, 67, 68, 84 a, 987, ampliación de Rumiya y ampliación Auca 03), por efecto de desbroce de la capa vegetal, y que afloran por el incesante desplazamiento del ganado vacuno que ocasionalmente altera la superficie por el continuo pisoteo o formación de corrales que se transforman en extensos lodazales. También ocurre que en los alrededores de plataformas que están en funcionamiento, y que luego de alguna ampliación han sufrido procesos de erosión por lluvia, dejando al descubierto restos culturales desperdigados, lo que demuestra que la investigación arqueológica siempre será oportuna y dinámica, más allá de las conclusiones que indican ausencia de material arqueológico. Más aún, y en términos generales, es reiterativa la advertencia de los moradores locales que poseen evidencias recogidas en sus fincas o que confirman el hallazgo esporádico de tuestos antiguos, durante la etapa de desbroce y sembrío en sus parcelas.

Por lo tanto, a pesar que muy pocas locaciones se ubican en sectores parcialmente alterados o de pantanos, de todas maneras se requiere realizar prospecciones arqueológicas, previa a la etapa de movimientos de tierra, ya sea en las plataformas nuevas o en las ampliaciones, y a lo largo de las vías de acceso, derechos de vías, instalaciones de líneas de flujo y líneas de transmisión eléctrica, con la suficiente antelación y planificación estratégica, dado el volumen o extensión de las áreas a ser investigadas, para dar cumplimiento a la Ley de Cultura y su Reglamento, en su afán de preservar el patrimonio cultural.

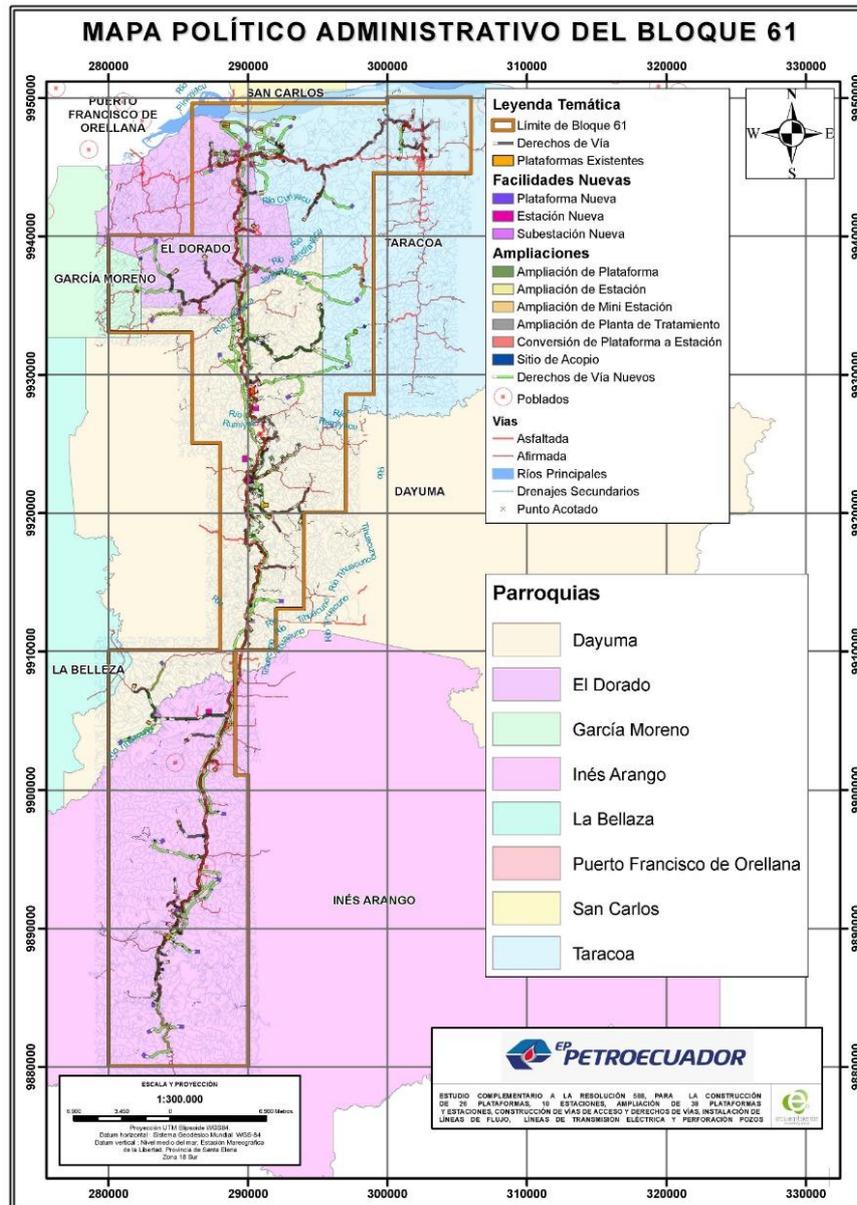
5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Descripción del proyecto

5.1.1 Localización geográfica y político - administrativa

El Bloque 61 se ubica en el oriente ecuatoriano, en la provincia de Orellana, en los cantones Francisco de Orellana y La Joya de los Sachas, en las parroquias: Puerto Francisco de Orellana (El Coca), García Moreno, El Dorado, Taracoa (Nueva Esperanza: Yuca), Dayuma, La Belleza, Inés Arango y San Carlos, como se presenta en la siguiente figura:

FIGURA 5.1-1 UBICACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL ÁREA DEL PROYECTO



Fuente: Ecuambiente Consulting Group, 2020
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020

El Bloque 61 se localiza al norte desde el Río Napo, al este de la ciudad de Puerto Francisco de Orellana (El Coca) avanzando aproximadamente 70 km hacia el sur hasta llegar hasta el sector de Cononaco.

5.1.2 Características del proyecto

El Bloque 61 está constituido por los Campos: Anaconda, Yulebra, Yuca, Culebra, Auca Central, Auca Sur, Auca Sur 1, Rumiyacu y Cononaco, de los cuales se extrae petróleo

que tiene en promedio 24,15 °API. Actualmente se encuentra en Fase de desarrollo y producción, cuya producción individual durante el año 2021 fue la siguiente:

TABLA 5.1-1 PRODUCCIÓN DEL BLOQUE 61

CAMPO	FLUIDO	NETO	AGUA	GRAV	BSW%	PROM.	PROM.
	(BFPD)	(BPPD)	(BAPD)	° API		MENSUAL	ANUAL
ANACONDA	3.126,89	1.464,51	1.662,38	22,3	53,2	1.444,73	1.451,38
YULEBRA	3.417,24	2.166,97	1.250,27	21,1	36,6	2.107,87	2.130,61
YUCA	13.759,22	3.508,80	10.250,42	21,0	74,5	3.777,52	4.246,56
CULEBRA	4.786,26	4.283,25	503,01	19,0	11,0	4.302,95	4.445,31
AUCA CENTRAL	37.706,53	14.006,51	23.700,02	28,0	62,9	14.312,54	13.933,41
AUCA SUR	34.638,21	16.644,57	18.197,92	25,5	51,9	18.898,19	18.647,86
AUCA SUR 1	14.015,63	9.540,03	4.271,32	24,1	37,8	6.976,97	6.733,96
RUMIYACU	11.235,51	4.734,01	6.501,50	29,3	57,9	4.378,20	4.636,27
CONONACO	10.924,21	4.593,09	6.331,12	27,1	58,0	4.593,15	4.308,69
TOTAL		60.941,74					

Fuente: EP PETROECUADOR, 2021.

5.1.2.1 Estaciones

Actualmente, en el bloque 61 existen 6 estaciones o centrales de producción, de las cuales, una es una mini estación. A continuación, se presenta la descripción de cada una de las estaciones, que se van a intervenir para ampliarlas acorde con el alcance del proyecto:

- Estación Cononaco
- Mini Estación Culebra
- Estación Auca Central

5.1.2.2 Vías de acceso

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las longitudes de vías recorridas, en función del tipo de vía, considerando las 3 zonas en los cuales se dividió el Bloque 61 para el levantamiento de información.

TABLA 5.1-2 TIPOS DE VÍAS EXISTENTES EN EL BLOQUE 61

ZONA	LONGITUD POR TIPO DE VÍA (km)			TOTAL (Km)
	ASFALTADA	LASTRADA	ARCILLA	
NORTE	47.4	61.2	1.4	110
CENTRO	35.6	31.7	4.2	71.5
SUR	31.2	17.8	5.5	54.5
TOTAL (Km)	114.2	110.7	11.1	236.0

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, 2020

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020

Las vías principales que son asfaltadas corresponden y son competencia de los gobiernos autónomos descentralizados, las vías lastradas son vías de segundo orden que son de

acceso a las plataformas y a centros poblados que comparten responsabilidad entre la operadora y el GAD y las vías de arcilla son acceso a los centros o poblados o casas dispersas que han generado las personas de la localidad para su movilidad. Las vías son utilizadas para el desarrollo del bloque y se las seguirá utilizando en el proyecto, principalmente las ramificaciones de la vía principal que permiten el ingreso a las plataformas, las vías aprobadas dentro del campo reciben los mantenimientos acorde con el cronograma.

5.1.3 Facilidades a construir

El estudio considera el licenciamiento de actividades nuevas planificadas a ejecutarse para la recuperación secundaria y terciaria del campo, para ello las actividades nuevas a licenciarse son:

- a. Construcción de 26 plataformas nuevas, 9 estaciones de procesamiento, 1 subestación eléctrica, 44 sitios de acopio (centros de acopio) y 133 tramos de DDVs desde las diferentes plataformas, para la instalación de líneas flujo para pruebas de producción, producción, inyección y/o reinyección de fluidos de operación y agua de formación, fibra óptica, vías de acceso y líneas eléctricas que van hasta una capacidad de 69KV.
- b. Ampliación de 30 plataformas, 7 estaciones de procesamiento y 506 DDVs.
- c. Perforación de 420 pozos de desarrollo, 38 pozos de reinyección y 73 pozos de inyección.
- d. Previo estudio de factibilidad, los pozos de desarrollo podrían cambiar a reinyectores o inyectoras, dependiendo de la productividad de cada uno de los pozos y en base a los establecido en el Art 40 numeral 3, del AM 100-A.
- e. Instalación en cada plataforma de una planta de tratamiento para aguas de inyección y/o reinyección.
- f. Captación de agua superficial y de pozos de agua subterránea
- g. Incremento de generación de energía eléctrica en 54,4 Mw, que será para uso interno de las actividades operativas del bloque, y que no guarda relación con el proyecto de OGE.

Las actividades constructivas a implementarse, cumplirán con la normativa ambiental vigente, como por ejemplo, Acuerdo ministerial 100-A.

5.1.3.1 Diseño conceptual de las plataformas, sitios de acopio, Estaciones

Las áreas nuevas a construirse como parte del presente estudio, contemplan de manera estándar la instalación de facilidades para la perforación de pozos de desarrollo y producción y pozos reinyectores, para lo cual se realizarán las siguientes etapas.

5.1.3.1.1 Etapa de Construcción

a. Plataformas, Centro de Facilidades y Estaciones Nuevas.

Dentro del área de las plataformas se ha considerado áreas de equipos de superficie como compresores, generadores, tanques, etc. Las plataformas contarán con cerramiento perimetral, cunetas perimetrales y trampas API.

Los pozos no serán perforados inmediatamente, sin embargo, las plataformas serán construidas hasta las dimensiones previstas, dado que se ejecutarán trabajos de ingeniería, estabilización de suelo y taludes, debido a las características geomorfológicas de las áreas donde se construirán las nuevas facilidades.

b. Ampliación de Plataformas, Centro de Facilidades y Estaciones

La ampliación de las plataformas requerirá actividades de movimiento de tierras, conformación de subrasante, la instalación de geosintético y la colocación de lastre compactado en el área de las mismas, conforme lo descrito anteriormente. Dentro de las plataformas se han considerado áreas de equipos de superficie como compresores, generadores, tanques, etc., en las cuales se aprovechará las áreas licenciadas de ser el caso o en su defecto los equipos e infraestructura serán colocados en las áreas de ampliación, siempre cumpliendo el área útil licenciada previamente y cuyas actividades extras son para continuar con la perforación de forma segura, es por ello que en la tabla 6.3-5, no se presentan pozos adicionales a perforarse.

Para el caso de las ampliaciones en las plataformas Auca 123, Auca 16, Auca 18, Auca 29, Auca 03, Auca 42, Auca 47, Auca 48, Auca Este 1, Auca Sur 8, Auca 26, Chonta Este A, Chonta Sur A, Yulebra 4, Auca Sur 02 y Rumiyacu 01 las áreas útiles de los pozos con las licencias ambientales aprobadas anteriores al presente estudio fueron utilizadas para actividades de estabilización de taludes, por lo cual, a través de este estudio se solicitan las áreas adicionales descritas en la tabla 6.3-6 Áreas a intervenir de plataformas y estaciones para suplir las áreas mencionadas.

En el caso de las plataformas que tienen ampliación y cuentan con pozos, al igual que las plataformas nuevas es importante indicar que los pozos no serán perforados inmediatamente; sin embargo, las plataformas serán ampliadas hasta las dimensiones mencionadas, dado que se ejecutarán trabajos de ingeniería, estabilización de suelo y taludes, debido a las características geomorfológicas de las áreas donde se construirán las nuevas facilidades.

c. Sitios de Acopio (Centro de Acopio)

El proyecto contempla la construcción de áreas destinadas para colocar materiales provenientes de los cortes y rellenos al momento de la etapa constructiva, estos sitios deberán contar con un seguimiento constructivo de terrazas, bermas, taludes cunetas de coronación, pantallas sedimentadoras, revegetación de bermas y taludes.

d. Fases constructivas

Las fases constructivas contempladas son las de común práctica ingenieril en las cuales se cumplirá con lo establecido por la normativa ambiental vigente y a las actividades ligadas al plan de manejo, a la fecha de aprobación del PMA, estas actividades principales son:

- Desbroce de Cobertura Vegetal
- Movimiento, compactación y nivelación del terreno
- Construcción de obra civil

e. Obras civiles

Las obras civiles previstas son las siguientes:

e.1. Drenajes

El diseño de los drenajes se los realizará tomando en cuenta las normas técnicas y ambientales vigentes, teniendo como componente la zona de implantación de la plataforma, es decir si es en corte, relleno o sobre zonas inundadas.

e.2. Construcción de cellars

El proyecto prevee la construcción de contrapozos (cellars) dentro de las plataformas, para la perforación de los pozos, los cuales deberán tener las dimensiones estándar y contruidos con las especificaciones establecidas en la normativa técnica y ambiental vigente.

e.3. Construcción de cubetos, cunetas perimetrales y trampas API

Las cunetas serán construidas con hormigón y serán instaladas en correcta alineación, de acuerdo con las pendientes del terreno y sus características impedirán filtraciones hacia la subrasante.

Las cajas desarenadoras se construirán antes de las trampas de grasa, que se construirán con hormigón simple y con acero de refuerzo. Las trampas de grasas dispondrán de evacuaciones tipo cuello de ganso en PVC de acuerdo con los planos adjuntos, así como elementos bloqueadores de flujo como válvulas o compuerta tipo tornillo-volante si la operación o contingencia lo requiera

Para estos elementos, los encofrados a utilizar deberán cumplir las normas y exigencias de la buena práctica de la construcción civil.

f. Postes para Luminarias

Las facilidades contarán con postes con dos luminarias cada uno. Los postes metálicos en tubo galvanizado se instalarán en el perímetro de la plataforma con lámparas de alta presión de sodio.

g. Líneas de Flujo

Con respecto a la tubería para línea de flujo de producción, pruebas, inyección y reinyección, se transportará desde los sitios de almacenamiento por las vías de acceso a cada plataforma. En caso de requerirse se realizará la colocación de una capa de hormigón sobre la tubería para evitar la flotabilidad en lugares como pantanos, zonas inundadas, cruces de ríos y esteros. Como alternativa al hormigonado de tubería, se podría utilizar el procedimiento conocido como "Pipe Sack", basado en el uso de geotextiles. El doblado de la tubería se llevará a efecto en la zona de construcción, dada la dificultad para transportar tubería doblada.

El proceso de soldadura es similar al que se utiliza en la construcción de oleoductos: limpieza de biselés, acoplamiento de tubería, instalación del coupling interno y soldadura. Una vez soldada la línea se irán colocando sobre polines de tal forma que permitan la ejecución de la gammagrafía. Una vez liberada la junta por gammagrafía, se procederá a colocar las mantas termo contráctiles en cada una de las juntas. Se realizará la inspección y reparación del revestimiento utilizando el Holiday detector. Se realizarán las pruebas de adherencia de las mantas termo contráctiles de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

De ser necesario, se realizarán zanjas para colocar las líneas de flujo de pruebas, producción, inyección y reinyección, así como los cables de fibra óptica y potencia.

En el lado interior del derecho de vía se irán colocando los cables de potencia y de fibra óptica a una profundidad mínima de 70 cm. Una vez colocados los cables se tapan aproximadamente 40 cm de la zanja y se procede a colocar la cinta de identificación de los cables. Luego se completa el relleno de la zanja.

En el caso de cruces de vías se contemplará la utilización de una tuneladora (movimiento de tierras para adecuar una plataforma con el fin de posicionar la maquinaria) y la realización de excavación mecánica, dependiendo la aplicabilidad técnica operativa.

h. Montaje de Equipos

El Montaje de equipos en general, se realizará tomando en cuenta las normas de protección al medio ambiente. Se lo realizará siempre dentro de un cubeto recubierto con liner, cuyo volumen sea al menos 2 veces la cantidad de contaminante que se manipule durante el montaje. Se utilizará herramientas y personal calificado.

Se contará con un procedimiento específico para el montaje de cada equipo, mismo que deberá ser aprobado por el área de HSE de la contratista y verificado por EP PETROECUADOR, previa su instalación y montaje. Este procedimiento aplicará para todas las fases de construcción del proyecto.

En cuanto al transporte y manipulación de equipos, se tomará todas las seguridades para la prevención de accidentes.

i. Vías de acceso

Se ha previsto la construcción de 42 vías de acceso hacia las facilidades e interconexiones con tramos existentes y vías principales.

i.1. Diseño conceptual del trazado, construcción y adecuación de vías de acceso

Las vías de acceso se construirán cumpliendo el siguiente proceso constructivo:

- Replanteo topográfico.
- Desbroce y limpieza del derecho de vía.
- Retiro de la capa de suelo vegetal y apilamiento.
- Movimiento de tierras, rasanteo y compactación de la subrasante.
- Colocación de geosintéticos (geomalla y geotextil), tendido y compactación de arena. (capa subrasante).
- Colocación de geosintéticos (geomalla y geotextil), tendido y compactación de grava. (capa de rodadura).
- Instalación de alcantarillas y construcción de cunetas.
- Colocación de postes de iluminación, de ser necesario.
- Revegetación de áreas deforestadas
- Colocación de señalética vehicular

En el caso de que los estudios de suelos y batimétricos de esteros o ríos lo requiera se podrá construir puentes metálicos, con el fin de resguardar la seguridad del personal al momento de la operación.

Al momento de la construcción se contará con un biólogo de flora y un biólogo de fauna que permita preservar las especies que puedan estar en algún estado de amenaza o vulnerabilidad, así mismo en el caso de las especies de fauna estas serán rescatadas y colocadas dentro de áreas similares y se contará con los respectivos respaldos de las actividades.

j. Derechos de vías (DDVs)

El proyecto contempla la construcción de 133 derechos de vía nuevos, cuyas coordenadas se presenta en el Anexo 00. Bajo este contexto se prevé realizar los DDVs para el tendido de líneas de flujo para pruebas de producción, producción, reinyección, inyección y colocación de la fibra óptica, así como el tendido de líneas eléctricas; adicionalmente, se ampliarán los 506 DDVs existentes un ancho de 10 metros en sitios en donde sea factible con el fin de contar con área para la colocación adicional de líneas de flujo, fibra óptica y líneas eléctricas, acorde con lo indicado, en casos puntuales se requerirá de hasta 10 metros adicionales para estabilidad de taludes conforme lo establecido en el RAOH Art. 58 y por los asentamientos de las viviendas cercanas a los ductos existentes (Ver Anexos DPV Anexo 6-6. Viviendas cerca del ducto existente). La finalidad es repotenciar los pozos mediante producción secundaria y terciaria y se justifica debido a que la producción secundaria corresponde a la segunda etapa de producción de hidrocarburos durante la cual un fluido externo, como agua o gas, se inyecta en el yacimiento a través de pozos de inyección ubicados en la roca, que tengan comunicación de fluidos con los pozos

productores. El propósito de la recuperación secundaria es mantener la presión del yacimiento y desplazar los hidrocarburos hacia el pozo.

Las técnicas de recuperación secundaria más comunes son la inyección de gas y la inyección con agua. Normalmente, el gas se inyecta en el casquete de gas y el agua se inyecta en la zona de producción para barrer el petróleo del yacimiento. Durante la etapa de recuperación primaria, puede comenzar un programa de mantenimiento de la presión, pero es una forma de recuperación mejorada. La etapa de recuperación secundaria alcanza su límite cuando el fluido inyectado (agua o gas) se produce en cantidades considerables de los pozos productores y la producción deja de ser económica. El uso sucesivo de la recuperación primaria, la recuperación secundaria y la recuperación terciaria en un yacimiento de petróleo produce alrededor del 15% al 45% del petróleo original existente en el lugar. Petroamazonas EP (Actual EP Petroecuador), 2020.

j.1. Diseño conceptual de los DDVs

Los DDVs se construirán cumpliendo el siguiente proceso constructivo:

- Replanteo topográfico.
- Desbroce y limpieza del derecho de vía.
- Retiro de la capa de suelo vegetal y apilamiento.
- Movimiento de tierras, Excavación de zanjas/canales.
- Colocación de geosintéticos (geomalla y geotextil).
- Instalación de alcantarillas y construcción de cunetas.
- Movimiento de equipos y materiales
- Montaje
- Revegetación de áreas deforestadas

5.1.3.1.2 Etapa de Operación

En esta etapa se realiza específicamente la extracción del hidrocarburo para ser enviado a la Central de Procesos y estaciones más cercanas a cada plataforma, en ese sentido las plataformas permanecerán con equipos automáticos para su operación.

Adicionalmente, durante esta etapa se ejecutarán actividades de mantenimiento de pozos (workover), esta actividad es necesaria para readecuar el pozo, mediante estudios complementarios con el objetivo de mejorar la productividad del mismo. Sin embargo, en caso de ir decayendo la producción del pozo, podría declararse como pozo no productivo, de ser el caso.

5.1.3.1.3 Etapa de Cierre (Abandono)

Para el cierre (abandono) de las Plataformas se considerará el taponamiento de pozos, trampas API, cunetas y se deberá reacondicionar y revegetar el perfil del suelo, dejando drenajes limpios y se deberá presentar un informe de evaluación física (agua y suelo) para cierre de actividades; en caso de haber suelos contaminados éstos serán conducidos hasta el centro de gestión de desechos donde se efectuará su remediación.

Para el caso de que se tenga plataformas que se puedan utilizar a futuro y que no puedan ser declaradas como abandonadas, Petroamazonas dará el debido seguimiento a las condiciones de infraestructura y el mantenimiento respectivo, así mismo se informará a la autoridad de control sobre este hecho dentro de los informes ambientales que se establezcan acorde con la legislación vigente.

5.1.4 Programa de perforación de pozos

El programa de perforación dependerá de las proyecciones de producción que se generen para el desarrollo del bloque, para ello se tiene previsto realizar la perforación de 399 pozos de producción para la obtención de crudo, 67 pozos inyectoros, cuya funcionalidad es la inyección de los fluidos en la sección acuífera inferior del yacimiento con el fin de mantener la presión en el mismo y 34 reinyectores, los cuales servirán para poder evacuar las aguas de formación a las formaciones porosas que no contengan hidrocarburo, generalmente a la formación Hollín y se aplicarán las condiciones establecidas en el AM 100-A. Cabe indicar que de ser necesario los pozos productores podrán ser convertidos a reinyectores con el debido análisis técnico y previo conocimiento de la autoridad ambiental.

5.1.4.1 Perforación

Se perforarán 420 pozos productores, 38 reinyectores y 73 inyectoros en todo el proyecto. Los pozos de desarrollo pueden cambiar a inyectoros de agua de producción en las mismas formaciones productoras con el fin de aumentar la presión de los mismos yacimientos, con base a lo establecido y en cumplimiento del AM 100-A.

Al contar con varias áreas de colinas dentro del Bloque 61, se podría generar excedentes de corte, debido al movimiento de tierras a realizarse como parte de la nivelación de suelos requerido en las obras a construirse en este proyecto. Estos excedentes de corte, serán utilizados para los rellenos requeridos por el proyecto.

Si existieran grandes cantidades de remanentes de excedentes de corte, se podría requerir centros de acopio, las cuales deberán cumplir con lo establecido en el PMA. El Contratista evitará el depósito de materiales y desechos de la construcción en Derechos de vía de la obra; lugares ubicados a la vista de los usuarios de la vía, sitios donde existan procesos evidentes de arrastre por aguas lluvias y erosión eólica y zonas inestables.

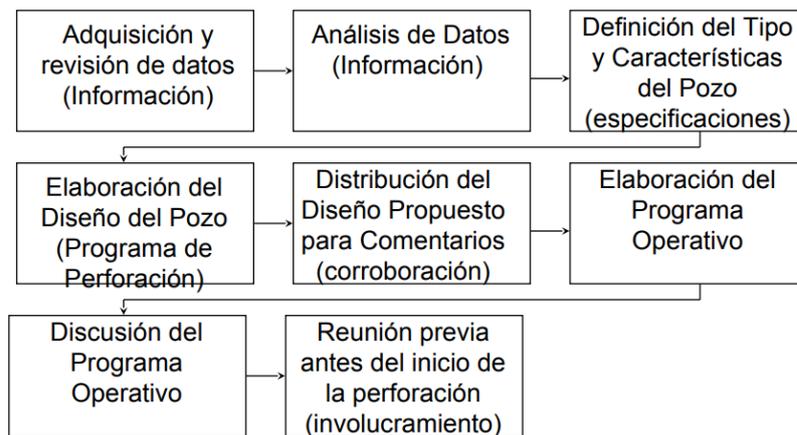
Alrededor de los centros de acopio, se deben construir canales perimetrales con el propósito de recoger y conducir las aguas lluvias y de escorrentía hasta el cuerpo de agua más próximo, cuidando que el agua no entre en contacto con superficies desprovistas de vegetación.

La profundidad de un pozo puede estar normalmente entre 7.000 y 13.000 pies lineales, dependiendo de la región y de la profundidad a la cual se encuentre la estructura geológica o formación seleccionada con posibilidades de contener petróleo.

5.1.4.2 Actividades previas a la perforación

A continuación, se presenta el esquema del proceso básico para planificar el diseño y la perforación de un pozo.

FIGURA 5.1-2 PROCESO BÁSICO DE PLANIFICACIÓN PARA EL DISEÑO Y PERFORACIÓN DE UN POZO



Fuente: CCDC, 2014

5.1.4.3 Programa operativo de perforación

El programa operativo de perforación, será presentado con antelación a Petroamazonas para su revisión y aprobación.

Previo al inicio de la actividad de perforación el taladro será inspeccionado por el personal de EP PETROECUADOR y la contratista de perforación, antes del inicio de las operaciones, se realizará reuniones diarias para recibir una charla de orientación sobre seguridad física.

Se contará con un stock de repuestos suficiente, especialmente de las bombas del taladro.

El RIG Manager será responsable de la medición de la tubería de perforación. Se instalará una plataforma móvil para el encuellador del revestidor. Únicamente el personal del taladro estará autorizado a operar el equipo.

Se deberá colocar el equipo preventor de reventones (BOP) y el choke manifold, realizando las pruebas correspondientes una vez instalado y cada 14 días.

Periódicamente se hará circular agua a través del choke manifold y líneas para limpiar el lodo. También se drenará el desgasificador. Se deberá disponer de agua suficiente antes de iniciar la perforación. Toda transferencia de lodo en las piletas deberá registrarse por el ingeniero de lodos, el encuellador y el mudlogger. Los cambios de volúmenes en los tanques de lodo deberán monitorearse constantemente para poder detectar cualquier influjo de agua o pérdida de circulación.

La coordinación entre el ingeniero de lodos y la cabina de geología es importante para iniciar la adición oportuna de material anti pérdida o punteante al sistema en zonas permeables.

Para la perforación será indispensable que las instrucciones dadas a las cuadrillas para el uso de filtros de tubería, sean correctas. La sarta de perforación no deberá mantenerse estática por largo período de tiempo, por lo menos deberán realizarse las conexiones 5 pies arriba del fondo.

La infraestructura requerida para las actividades de perforación deberá cubrir necesidades de alojamiento del personal (campers) e instalar maquinarias y equipos (taladro subestructura y torre, piscinas de tratamiento, rampa para tubería, acumuladores, tanque para combustible, generadores eléctricos, tanque para agua, bodega de herramientas, unidad dewatering, tanque para lodos, almacenamiento temporal de químicos). A continuación, se presenta un diagrama con las principales partes de un taladro de perforación.

Para actividades vinculadas con la adecuación de áreas de las plataformas se tomará en cuenta lo referente lo indicado en el RAHOE en el TÍTULO V, Capítulo II.

5.1.4.4 Características y montaje de los equipos y técnicas de perforación

Las características de cada taladro de perforación dependen de la empresa de servicios contratada para el trabajo de perforación, la misma que debe seguir las políticas implantadas por EP PETROECUADOR y sus socios estratégicos.

En lo que respecta a taladros de reacondicionamiento de pozos, los equipos requieren menor capacidad que los taladros de perforación, la capacidad de estos oscila entre 500 y 1000 HP, en el siguiente cuadro, se detalla las empresas con mayor actividad en servicios de reacondicionamiento de pozos en nuestro país. Los equipos/sistemas que se utilizarán en la perforación de pozos es el siguiente:

- El sistema de elevación o izaje, El sistema rotatorio, formado por la mesa rotaria en taladros antiguos, y el top drive en taladros modernos, para rotar la tubería de perforación y la broca.
- El sistema de circulación de lodo, constituido por las bombas de lodo, los sistemas múltiples (manifold), el indicador de retorno y los tanques de lodo, para preparar el fluido de perforación que tiene como finalidad enfriar y lubricar la broca y la sarta de tubería de perforación, remover los recortes y llevarlos a superficie, minimizar los reventones a causa de las presiones altas.
- El sistema de potencia o energía, formado por las plantas generadoras, los tanques de combustible y tanques de agua. El taladro de perforación necesita energía para el funcionamiento de las bombas, elevar la sarta de perforación y el funcionamiento de toda la maquinaria en la plataforma para ello se utilizan motores de diésel.
- El sistema para control de pozo, constituido por el preventor anular de reventones, el preventor de ariete, la unidad acumuladora hidráulica o neumática, las válvulas del estrangulador y el separador de gas, cuando se realiza la perforación de un pozo es de vital importancia tener en cuenta que la presión de la formación siempre debe ser menor a la presión del fluido de perforación para que no se produzca un influjo, cuando este

pueda alcanzar puntos objetivos lejanos a las plataformas y perforar varios pozos a la vez, en base a los datos que con los que se cuente en el yacimiento.

El programa de perforación se basa en el desarrollo de los reservorios Napo U y Napo T con el objetivo de incrementar el factor de recuperación, para lo cual se tiene estimado perforar los pozos como parte de este Plan de Desarrollo. Para ejecutar lo anterior se construirán los caminos y las plataformas requeridas. Los pozos a ser perforados serían verticales, direccionales o eventualmente horizontales, dependiendo de las condiciones geológicas y de superficie de cada ubicación.

Se desarrollarán pozos Horizontales de radio medio asistidos por geonavegación y pozos direccionales de trayectoria tipo S o modificado tipo J.

5.1.4.6 Proceso de cementación

Para todos los pozos se desarrollará un programa de cementación para evitar la contaminación de acuíferos cercanos locales o regionales, los cuales se definirán en base a la información litológica obtenida de pozos cercanos, o a estudios específicos que se deberán realizar para definir la extensión de los acuíferos.

Se debe considerar que las opciones antes mencionadas son alternativas viables para la operadora, dado que, durante las actividades operativas, las dinámicas de las mismas pueden ser variables y se determinará la opción óptima para llevar a cabo el proceso de tratamiento y disposición de lodos y rípios de perforación en lugar de reinyección.

Cabe indicar que, el tratamiento y disposición final de los recortes de perforación tendrá el objetivo de cumplir en lo dispuesto en el RAOHE, AM-100A. En cuanto a límites máximos permisibles y frecuencias de monitoreo se seguirá la normativa vigente a la fecha de aprobación del presente estudio de impacto ambiental.

En caso de ser requerido, en las plataformas que son parte de este proceso de licenciamiento, se podrá adecuar áreas para piscinas de lodos temporales (mismas que deben cumplir con lo establecido en el RAOHE) hasta que estos sean trasladados para su disposición final conforme lo antes señalado. En todo momento se cumplirá lo establecido en el PMA

5.1.5 Pruebas hidrostáticas

Siguiendo las normas ASME, todos los recipientes a presión deben ser probados mediante pruebas hidrostáticas, por lo tanto, todos los recipientes a presión, llámense Líneas de flujo, tuberías de pozos o cualquier otro recipiente a presión, deberá contar con un estudio en el que se incluirán las presiones de prueba, el perfil de la línea de flujo, la cantidad de agua requerida, las facilidades para el llenado y desalojo del medio de prueba.

Para el ingreso y desalojo de agua será indispensable la realización análisis del agua y la posterior aprobación de la ARCH. Los desechos generados durante las pruebas hidrostáticas estarán a cargo de EP PETROECUADOR, y serán gestionados y tratados conforme establece el plan de manejo de desechos del Plan de Manejo Ambiental.

5.1.6 Pruebas de producción

A través de las pruebas de producción se establecen las propiedades del reservorio, prediciendo el desempeño del mismo y los posibles daños en la formación.

Las pruebas de producción se utilizarán tanques, que se ubicarán dentro de cubetos cuya capacidad será del 110% de los mismos, para cumplir con lo establecido en el TÍTULO V, Capítulo II del RAHOE.

El fluido de las pruebas de producción será trasladado y bombeado hacia las estaciones de procesamiento del Bloque 61, donde será separado y será incorporado a la producción. Luego de realizar las pruebas de producción de los pozos, se procederá a determinar las variables de rentabilidad y el cálculo de los volúmenes probables de producción, con la finalidad de diseñar o rediseñar la infraestructura necesaria, se construirán e instalarán los equipos conforme a la proyección real de producción y de vida útil del proyecto, estas variables determinarán el tipo de levantamiento y los diámetros de las líneas de flujo.

Para la realización de las pruebas de producción se cumplirán con las regulaciones de seguridad y medio ambiente existentes y vigentes durante la ejecución de las mismas en base a lo establecido TÍTULO V, Capítulo II del RAHOE y a los procedimientos operativos de evaluación y producción de los Campos del Bloque 61 con los que cuenta PAM. Todos los equipos para las pruebas serán inspeccionados y verificados en su especificación por el departamento de Ingeniería y el Departamento de SSA de acuerdo a las necesidades y estimaciones realizadas.

5.1.7 Aprovechamiento de energía y servicios

5.1.7.1 Sistemas de Generación Eléctrica existentes

El aporte del Sistema Eléctrico Interconectado de Petroecuador (SEIP), es de 15000 kW. La generación SEIP es la suma de los generadores en cada estación más el aporte SEIP, con una potencia nominal de generación de 41605 kW. La generación aislada requerida para cumplir con toda la demanda energética tiene una potencia nominal de generación de 26400 kW.

La demanda energética actual del bloque 61, se encuentra proyectada hasta el mes de febrero del 2020 como se indica a continuación:

En total se tiene una capacidad instalada para el Bloque 61 de 68005 KW de potencia nominal.

Actualmente, la capacidad total del sistema interconectado del B61, aporta solamente el 73% de la demanda energética del bloque 61, lo que significa que se necesita un 23% adicional de energía para cumplir la demanda total. A diciembre del 2019, se generó un consumo de 26172 kW del SEIP y adicionalmente se necesitaron 9830 kW, generando una demanda total de 36000 kW.

TABLA 5.1-3 CAPACIDAD ENERGÉTICA INSTALADA EN EL BLOQUE 61

DESCRIPCION	POTENCIA NOMINAL
YUCA CENTRAL	2755
AUCA 47	6800
AUCA 6	6820
AUCA SUR 08	6820
CULEBRA	3410
APORTE SEIP	15000
GENERACION SEIP	41605
GENERACION AISLADA	26400
Potencia (kW)	68005

Fuente: Petroamazonas (actual EP Petroecuador), 2020

5.1.7.2 Demanda a cubrirse

5.1.7.2.1 Durante la Perforación de pozos y construcción de facilidades

Durante las actividades de construcción de facilidades de superficie y solamente en el caso de ser necesario contar con energía eléctrica en esta etapa, se podrá utilizar un generador móvil con una capacidad menor a 1 MW.

Para los trabajos de perforación de pozos, la energía eléctrica será provista por un grupo de generadores eléctricos, pertenecientes a la compañía contratista

5.1.7.2.2 Proyectos eléctricos a implementarse

Para el proyecto a implementarse se ha visto la necesidad de cubrir la demanda de energía eléctrica para el bloque para ello se ejecutarán centrales de generación, líneas de transmisión eléctrica y subestaciones, los proyectos a implementarse, se describen a continuación:

TABLA 5.1-4: PROYECTOS ELECTRICOS A IMPLEMENTARSE

N°	PLATAFORMA	CARACTERÍSTICA
1	Culebra 1y 21	Central de Generación de 27 MW (crudo y/o gas)
2	Rumiyacu 1	Central de Generación Rumiyacu 13,6 MV (crudo y/o gas) Subestación de 35 KV Rumiyacu y sus líneas de transmisión Nueva Subestación 69 KV Rumiyacu
3	Auca Sur 1	Central de Generación Auca Sur 1/ 27 MW (crudo y/o gas)
4	Auca 27	Central de Generación de 13,6 MV (crudo y/o gas)
5	Auca 123, 51, 56, 40 y 37	Subestación 69 KV Auca 123, alimentadores 13,8 KV Auca 51, 56, 40 y 37, con sus líneas de transmisión
6	Estación Cononaco	Subestación 35 KV Cononaco
7	Rumiyacu Cononaco	Interconexión Rumiyacu – Cononaco 35 KV
8	Rumiyacu Armadillo	Interconexión Rumiyacu – Y de Rumiyacu (límite del bloque)
9	Rumiyacu Chonta Sur	Interconexión Rumiyacu – Chonta Sur 13,8 KV
10	Chonta Este	Nueva Subestación 69 KV Chonta Este

N°	PLATAFORMA	CARACTERÍSTICA
11	DDVs existentes	Dentro del campo se va a implementar interconexiones dentro de los DDVs licenciados y a licenciarse, con el fin de potenciar la generación eléctrica del campo. (ANEXO DP/ Anexo 00).

Fuente: Shaya.2020

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2020.

5.1.8 Captación y vertimientos de agua

Para la ejecución del proyecto, la captación de agua ya sea de agua superficial y/o subterránea, será necesaria tanto para las actividades domésticas de los campamentos como para las acciones propias de construcción y perforación. La captación se realizará desde los cuerpos hídricos más cercanos al área del proyecto y su transporte puede ser mediante vacumms o por líneas de conducción; o de pozos profundos que se encuentren dentro de las áreas del proyecto, los puntos de captación serán debidamente aprobados acorde con la legislación ambiental vigente.

La captación de agua no podrá exceder el 10% del caudal existente en el cuerpo hídrico, a fin de preservar la vida acuática; en el tema de pozos de agua el porcentaje de captación será acorde con los resultados de las pruebas que se realice de forma que se respete la integridad del mismo. Se ha previsto una optimización del sistema de captaciones de agua, aprovechando las autorizaciones de derecho de aprovechamiento existentes y añadiendo 6 nuevos puntos, con lo cual se tendrá un total de 29 puntos de captación de agua, de los cuales 10 son puntos nuevos y 19 son existentes.

5.1.9 Instalación de campamentos

Se prevé tener dos tipos de campamentos en función del tipo de infraestructura que se implementará en el B61, siendo estas vías, líneas de flujo, plataformas, perforación de pozos, líneas de transmisión:

- Campamentos Permanentes, a cargo de PAM y/o socio operador
- Campamentos Temporales, a cargo de contratistas/subcontratistas

5.1.9.1 Manejo de desechos

El manejo de desechos se lo realizará de acuerdo a lo especificado en el AM 100-A, TÍTULO IV, Capítulo I, Art. 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 54 (literal 8), 63, 64.

5.1.9.1.1 Desechos no peligrosos

Los desechos no peligrosos serán dispuestos en contenedores específicos y que se encuentran dispuestos tanto en las locaciones que tienen mayor afluencia como en las estaciones o centros de facilidades, los desechos son retirados de manera diaria y dispuestos de forma temporal en el Centro de Gestión de Desechos.

Para el manejo de este tipo de desechos se cuenta con recicladores o empresas autorizadas por el Ministerio de Ambiente, así como con las autoridades seccionales que tengan las competencias respectivas.

a. Excedentes de corte

Al contar con varias áreas de colinas dentro del Bloque 61, se podría generar excedentes de corte, debido al movimiento de tierras a realizarse como parte de la nivelación de suelos requerido en las obras a construirse en este proyecto. Estos excedentes de corte, serán utilizados para los rellenos requeridos por el proyecto.

Si existieran grandes cantidades de remanentes de excedentes de corte, se podría requerir centros de acopio, de adecuada capacidad, con suelos agrícolas pobres y que no interrumpen los cursos de agua.

El Contratista evitará el depósito de materiales y desechos de la construcción en Derechos de vía de la obra; lugares ubicados a la vista de los usuarios de la vía, sitios donde existan procesos evidentes de arrastre por aguas lluvias y erosión eólica y zonas inestables. Alrededor de los centros de acopio, se deben construir canales perimetrales con el propósito de recoger y conducir las aguas lluvias y de escorrentía hasta el cuerpo de agua más próximo, cuidando que el agua no entre en contacto con superficies desprovistas de vegetación.

b. Aguas residuales domésticas (negras y grises)

Se generarán por los campamentos a implementarse como parte de las actividades de perforación y mantenimiento de los pozos, las mismas que una vez tratadas serán reinyectadas en los pozos permitidos para el efecto, por tanto, no existirán descargas de aguas negras y grises continuas.

Durante la etapa de operación no se tendrá personal permanente a excepción del guardia de seguridad, quien utilizará una batería sanitaria, la misma que descargará en una fosa séptica construida en base a condiciones que garanticen la no contaminación del ambiente.

Para las facilidades existentes, el sistema de recolección, tratamiento y disposición final se lo continuará realizando en función de lo autorizado en la resolución 050, y anteriores.

El tratamiento inicia con el ingreso del agua residual, pasando por un conjunto de filtros, un sistema de oxigenación, sistema de clarificación, y un sistema de cloración previo a la salida del agua tratada, lo cual garantiza la que el efluente se encuentre bajo los parámetros y límites permisibles; de manera que las aguas tratadas no afecten a los componentes ambientales del área de influencia del proyecto. Dichos efluentes tratados serán incorporados al proceso de reinyección del campo.

c. Aguas de escorrentía

Las aguas lluvia serán recogidas por una red de drenajes internos y perimetrales (cunetas), las cuales conducirán el agua hacia separadores de grasa tipo API, previo a su descarga. Se colocarán separadores de fluidos (agua e hidrocarburo), de tal manera que se mantengan en el sistema para luego ser almacenados y transportados a la estación más

cercana mediante un vacuum, para su respectivo tratamiento. Previo a la descarga de esta agua se deberá realizar una inspección visual por seguridad, para determinar la no presencia de aceites. Si por alguna razón se presentaren hidrocarburo o derivados, se deberá evacuarlos mediante un vacuum, para su posterior tratamiento y disposición final.

En caso de derrames, estos separadores tendrán válvulas de control, que deberán ser accionadas manualmente por el operador, permitiendo controlar el evento y contenerlo dentro de la facilidad.

5.1.9.1.2 Desechos peligrosos

Los desechos peligrosos y especiales que se generen, serán entregados a gestores ambientales que tengan el alcance para la gestión y transporte de los mismos. Bajo ningún concepto este tipo de desechos serán entregados a personas que no tengan las licencias ambientales emitidas por el Ministerio de Ambiente, considerando que EP PETROECUADOR es el responsable de estos desechos desde la fuente hasta su disposición final.

a. Cortes (Lodos y Ripios) de Perforación

Los lodos y ripios de perforación serán tratados insitu, entregados a un gestor autorizado, o dispuestos en las áreas autorizadas dentro del Bloque 61 Activo Auca.

Cabe indicar que, el tratamiento y disposición final de los cortes (lodos y ripios) de perforación tendrá el objetivo de cumplir en lo dispuesto en la normativa ambiental vigente, en cuanto a límites máximos permisibles y frecuencias de monitoreo.

b. Agua de Formación

En el Bloque 61 está autorizada la reinyección del agua de formación en 36 pozos inyectoros/reinyectores permitidos por el ente del control en el Bloque 61.

c. Aguas industriales

Este tipo de descargas provendrán de las estaciones de producción existentes en el Bloque 61, estos puntos como su punto de inmisión forman parte de la red de monitoreo ejecutado por la Operadora. Es importante citar que para las plataformas a construir y ampliar no realiza descargas de este tipo ya que este tipo de efluente son reinyectados en los pozos permitidos.

5.1.9.2 Almacenamiento de desechos

Los desechos serán almacenados y dispuestos temporalmente en el Centro de Gestión de Desechos de Auca, operado por EP PETROECUADOR. El sitio deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en la legislación ambiental vigente, para ello EP PETROECUADOR, contará con los debidos registros y Check list que evidencien el mantenimiento y cumplimiento de lo dispuesto.

5.1.9.3 Tratamiento y disposición

La disposición final de los desechos en cumplimiento con lo especificado en el AM 100-A, será responsabilidad de EP PETROECUADOR. Sin embargo, la gestión de los desechos peligrosos y materiales reciclables serán ejecutados por compañías contratistas que cuenten con la respectiva licencia ambiental. Actualmente las empresas responsables de gestionar y transportar los desechos peligrosos del Bloque 61 son Ecuambiente Consulting Group y PECKSAMBIENTE S.A. El Bloque 61 cuenta con el registro de generador de desechos peligrosos, aprobado mediante Oficio Nro. MAE-DPAO-2015-0136.

Los desechos peligrosos serán almacenados temporalmente en lugares que cumplan con lo establecido en el art 93 del Libro VI del TULAS (Reforma del Libro VI del TULAS, para finalmente entregarlos para su adecuado manejo, únicamente a gestores autorizadas para el efecto por el Ministerio del Ambiente o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.

5.1.10 Abandono

Para el cierre (abandono) de las Plataformas se considerará:

- Realizar el taponamiento de pozos de desarrollo.
- Rellenar y taponar las trampas de separadores API y cunetas perimetrales.
- Retiro de instalaciones (caseta, bombas, tubería, entre otros).
- Reacondicionamiento del perfil del suelo.
- Dejar drenajes limpios y despejados para su flujo natural.
- Revegetar con especies nativas de la zona.
- Tomar muestras de agua y suelo para definir el estado final de la calidad de estos componentes.
- En caso de haber suelos contaminados éstos serán conducidos hasta el centro de gestión de desechos donde se efectuará su remediación.

Para el caso de que se tenga plataformas que se puedan utilizar a futuro y que no puedan ser declaradas como abandonadas, EP Petroecuador dará el debido seguimiento a las condiciones de infraestructura y el mantenimiento respectivo, así mismo se informará a la autoridad de control sobre este hecho dentro de los informes ambientales que se establezcan acorde con la legislación vigente.

6 INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

6.1 INVENTARIO FORESTAL

El componente forestal es una parte fundamental en el estudio ambiental, este se ejecuta previo a la construcción de las facilidades descritas en el capítulo 6. Descripción del Proyecto, este se realiza sobre la masa forestal existente y cuyos árboles en pie serán talados en los sitios en donde se emplace la infraestructura.

El inventario forestal se realiza acorde con el acuerdo Ministerial No 076 del 4 de Julio del 2012 que efectuó reformas a los libros III (Régimen Forestal) y VI (Calidad ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, en donde se solicita la realización

del inventario para obras y proyectos públicos estratégicos (ejecutados por personas naturales o jurídicas, públicas y privadas) que requieran tala de la vegetación nativa y cuya madera no tenga fines comerciales, como parte del estudio de impacto ambiental. Posteriormente, el 25 de septiembre de 2012, el MAE realiza una reforma al Acuerdo Ministerial No 076 a través del Acuerdo Ministerial No 134 donde incluye el Anexo 1 denominado "Metodología para Valorar Económicamente los Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Bosques y Vegetación Nativa en los casos de ser removida.

El presente inventario forestal corresponde a las áreas en donde se va a realizar la construcción de 26 plataformas, 10 estaciones, ampliación de 39 plataformas y estaciones, construcción de vías de acceso y derechos de vías, instalación de líneas de flujo, líneas de transmisión eléctrica y perforación pozos, considerando los sitios que presentan vegetación nativa acorde con lo indicado en la legislación ambiental vigente.

6.1.1 Metodología

6.1.1.1 Fase de campo

Mediante la identificación de ecosistemas o formaciones vegetales y tipos de cobertura vegetal existentes, se evaluó el estado actual, estructura, composición florística y conservación del bosque, utilizando métodos cuantitativos.

El trabajo de campo implicó un recorrido por el área de estudio, apoyado en la observación directa y la toma de datos, así como el levantamiento de información dasométrica y dendrológica necesaria para calcular los parámetros ecológicos, que permitirán una evaluación del estado de conservación del bosque.

6.1.1.2 Fase de Gabinete

Para la fase de gabinete, se realizó una recopilación de información con referencias bibliográficas y mapas de bosques del área en estudio. El análisis de la información geográfica disponible permitió la determinación de potenciales sitios de muestreo, considerándose aquellas áreas cubiertas con bosque natural.

En su mayoría las especies levantadas en cada una de las parcelas de muestreo fueron identificados in situ utilizando bibliografía de descripción de especies forestales del Ministerio del Ambiente del Ecuador y bases de datos de flora que comparten información libre disponible.

6.1.2 Conclusiones

- En el área de estudio se identificaron tres tipos de ecosistemas: Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo – Curaray, Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial amazónica y un área intervenida por actividades antrópicas (MAE, 2013).
- El área total de intervención del proyecto es de 4076,43 ha, área que comprende la implantación de Ampliación de plataformas, plataformas nuevas Sitios de acopio, y

vías de acceso. Para determinar el volumen de madera a ser removida se estableció 104 parcelas de muestreo de 20x100 (0,20 ha), estableciéndose un área de muestreo de 20,80 ha. El volumen en el área de muestreo es de 5058,19 m³, el promedio de volumen es de 48,64 m³, proyectado a hectárea se obtiene un valor de 243,18 m³/ha. El área a desbrozar es de 814,12 ha. dado como resultado un volumen total estimado para el área con cobertura boscosa es de 197.977,70 m³ de madera en pie.

- El inventario forestal se realizó en 20,80 ha, donde se estableció 104 parcelas de muestreo, se determinó 43 familias, 129 especies y 7311 individuos arbóreos. Las especies más abundantes dentro de los registros fueron: *Inga sp.*, con 695 individuos, *Iriartea deltoidea* con 476 individuos, *Cecropia sp.* con 436 individuos *Miconia sp.* con 393 individuos y *Virola sp.* con 333 individuos. Las especies con mayor valor de importancia ecológica presenta en las siguientes especies: *Inga sp.* (18,27) *Cecropia sp.* (11,11) *Virola sp.* (9,92) *Iriartea deltoidea* (9,76).
- En el presente estudio el Índice de Diversidad de Simpson presenta un valor de 0,96 lo que significa que la dominancia de especies es alta. El Índice de Diversidad de Shannon-Wiener es 3,84 valores que se interpreta como diversidad alta. Estos dos resultados, muestran y están acorde con las caracterizaciones de las áreas de muestreo, correspondientes a bosques nativos intervenidos en buen estado de conservación ecológica.
- La evaluación de clases diamétricas indica que existe la mayor dominancia de individuos en la clase diamétrica de 10 -20 cm. encontrándose el 56,76 % y una menor concentración en la clase diamétrica mayor a 60 cm. (1,1.03 %), lo que está representado en su mayoría por individuos jóvenes y muy pocos en su madurez. Característica que indica actividad antrópica mediante el aprovechamiento forestal para diversos usos. Las clases diamétricas manifiestan que la distribución de rangos en el bosque en el área de estudio tiene un comportamiento con una marcada heterogeneidad.
- Del listado total de especies registrados, se determinó seis especies se encuentran en la lista de aprovechamiento condicionado (Acuerdo 125): *Myroxylon balsamum*, *Cedrelinga cateniformis*, *Cabralea canjerana*, *Cedrela odorata*, *Clarisia racemosa*, *Minquartia guianensis*. El resto de especies registradas en el área de estudio de acuerdo al IUCN (2020), se encuentran dentro de la categoría de Preocupación Menor, una especie con categoría NT (Casi amenazada) y ninguna especie se encuentra categorizada en el listado de CITES (2020).
- Dentro del área de estudio se identifican dos ecosistemas naturales. Del análisis de las unidades muestrales se determinó el mayor número de individuos en el Ecosistema Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo – Curaray, a diferencia de Bosque Inundado de Palmas de la Llanura Aluvial amazónica presento un menor número de individuos arbóreos.
- Del Inventario forestal realizado para los dos ecosistemas presento valores promedios en área basal de 19,15 m²/ha corresponde al ecosistema de Bosque Inundado de Palmas de la Llanura Aluvial Amazónica; en cambio para el ecosistema de Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Napo - Curaray alcanza un valor de 19,43 m²/ha.

- Según status de conservación de las especies en el ecosistema Bosque Siempre de Tierras Bajas del Napo - Curaray se determinó 5 especies con preocupación menor y una especie casi amenazada en cambio para el ecosistema de Bosque Inundado de Palmas de la Llanura Aluvial Amazónica presento dos especies con preocupación menor y una especie catalogada como casi amenazada.

6.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA VEGETACIÓN NATIVA

Ministerio de Ambiente, a través del Acuerdo Ministerial N° 134 del 25 de septiembre de 2012 incluyó en el artículo 10 la obligación de efectuar la valoración de la cobertura vegetal a ser removida conforme al Anexo 1 denominado “Metodología para Valorar Económicamente los Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Bosques y Vegetación Nativa en los casos a ser removida”.

Esta metodología se debe aplicar al calcular el aporte económico de los bosques y ha incluido la valoración de los siguientes bienes y servicios ecosistémicos:

- **Bienes que brindan los bosques y vegetación nativa:** agua como insumo de la producción, productos maderables y no maderables, artesanías, productos medicinales silvestres, plantas ornamentales, productos minerales, proteínas, nutrientes del suelo.
- **Servicios que brindan los bosques y vegetación nativa:** se ha considerado la regulación de gases (secuestro de carbono -cálculo de Carbono aéreo-) y belleza escénica.

6.2.1 Valoración económica total de bienes y servicios

TABLA 6.2-1 VALORACIÓN DE BIENES POR COMPONENTE

COMPONENTE	VALOR
Belleza escénica del bosque	0,00
Regulación de gases con efecto invernadero (Secuestro de carbono)	728663,45
Productos maderables y no maderables	593933,10
Agua	95333,45
Plantas medicinales	0,00
Plantas ornamentales y artesanías	0,00
TOTAL	\$1.417.930,00

Fuente: Fase de campo y gabinete, Ecuambiente Consulting Group, 2019-2020.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

6.2.2 Conclusiones

- La valoración económica de bienes y servicios ambientales solo se aplica en áreas con presencia de cobertura de bosque (814,12 ha).
- El valor a cancelar como resultado del inventario de recursos y valoración económica de los bienes y servicios eco sistémicos del área a ser afectada con la implementación del proyecto es de 1'417.930,00 dólares de los estados unidos de americanos.

7 ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBILIDAD

7.1 ÁREAS DE INFLUENCIA

7.1.1 Áreas de influencia directa

Corresponde al área aledaña al área en donde se va a implementar el proyecto. Las áreas de influencia directa se definen en función de los resultados obtenidos en el levantamiento de línea base, para lo cual participan en talleres multidisciplinarios los técnicos que realizan la caracterización física, biótica y social; quienes sustentados en la revisión de campo, resultados de monitoreos, cartografía y el criterio de cada técnico en función de su área de especialización y experiencia, evalúan los impactos potenciales de cada componente estudiado y la posible área de afectación. Esta información es trabajada en matrices que permiten generar mapas, sobreponerlos y finalmente determinar las áreas de influencia por componente y por medio.

Para la determinación del área de influencia directa se ha considerado las tres fases del proyecto: Construcción y Perforación, y Operación.

Para determinar las áreas de influencia del proyecto, en relación al medio social, se acogen los artículos 467 y 468 de Reglamento del Código Orgánico Ambiental, expedido en mayo del año 2019.

Este análisis nos permite identificar las formas de representación de base ciudadana, para los procesos de diálogo social, además permite realizar el análisis de la estructura socio-económica para la determinación de impactos y posteriores monitoreos, en base a la guía metodológica vigente.

7.1.1.1 Componente físico

Para la determinación del alcance geográfico de los principales impactos del proyecto, se han utilizado herramientas avanzadas de análisis ingenieril, como: modelos de transporte de contaminantes en la atmósfera, modelos de atenuación de ruido o en el caso del componente hídrico y balances de masas.

El proyecto conjuga varias actividades principales y complementarias para el análisis y definición del área de influencia. Se han priorizado aquellas que por su magnitud o naturaleza (pg. Generación Eléctrica en Plataforma) tienen mayor alcance geográfico en

relación a la perforación propiamente dicha. En el caso de los grupos electrógenos para la provisión de energía, se planteó un mayor alcance geográfico que -por ejemplo- la operación de las bombas del sistema de *dewatering* o la operación del taladro de perforación.

Para la fase de operación se ha analizado por separado la operación de las nuevas centrales de generación termoeléctrica a partir de grupos electrógenos en las cuatro facilidades; esto debido a que las actividades de perforación suelen durar periodos de tiempo cortos y no se realizan de manera simultánea en todas las locaciones previstas para ello; mientras que la generación eléctrica si tiende a ser permanente y continua durante la fase de operación.

Los impactos ambientales indirectos o secundarios, derivan de los impactos directos, sin embargo, en muchos casos no puede determinarse su alcance geográfico; por lo tanto, se utilizan fundamentos conceptuales para ser analizados.

7.1.1.1.1 Ruido

El área de influencia directa de ruido corresponderá entonces a una superficie circular de radio igual a la distancia en metros calculada para cada plataforma, es decir, el área de generación eléctrica. La distancia considera para las plataformas, sitios de acopio y estaciones considerando un promedio de los usos de suelo que mayor presencia tienen en el área de proyecto es de 700 metros

En el caso del ruido generado en las vías de acceso y acceso a construirse la distancia hasta la que se atenúa el ruido generado varía de acuerdo con la tabla anterior; el área corresponderá a un buffer con un ancho igual a dicha distancia promedio que es de 153 metros repartidos a ambos lados del área a desbrozar tanto para el DDV como para la vía de acceso.

7.1.1.1.2 Calidad del aire

Conforme las modelaciones realizadas y considerando el área en donde más concentración se ha tenido al momento de emitir las emisiones, se ha visto un área de influencia directa de 300 metros, tomando como punto centroide la plataforma, hecho que se ha verificado con los datos de línea base, al comparar los resultados de emisiones con los datos de calidad de aire en los sitios similares. Dándonos un área total de 2169.23 Ha que abarcan todas las plataformas que son las fuentes de emisión de emisiones que pueden generar los cambios a la calidad de aire.

7.1.1.1.3 Calidad de agua

Para el estudio de los sitios de descarga de las plataformas: Cononaco 52, Cononaco 80, Estación Culebra Norte y Sur, el valor de inmisión cumple con el valor de la concentración de la mezcla en el río, bajo la consideración de que la descarga, deberá realizarse con las concentraciones de DBO dentro de los LMP, pero además, que los períodos de descarga sean de 12 horas o más; para los demás sitios de descarga se cumple con el valor

establecido en la norma, por lo tanto, la distancia se asume para todos los casos, que en función de la distancia que la norma prevé para que la mezcla se realice completamente es de 300 metros, considerando los sitios de descarga.

7.1.1.1.4 Suelo

Con respecto al Suelo, el área de influencia corresponde a áreas a intervenir y que se describen a detalle en el capítulo de Descripción del proyecto. En el caso de las vías de acceso se ha considerado que para la construcción de nuevos tramos específicos de vías se considerará 5 metros de ancho de capa de rodadura, conforme lo establecido en el Art. 58 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas (RAOH – AM 100A). Debido a la existencia de una red vial en las inmediaciones del bloque, para ello se ha considerado un mantenimiento o mejoramiento de vías existentes acorde con las necesidades, para ello se contará con un ancho de 15m acorde con la legislación vigente, bajo las siguientes consideraciones:

- El trazado de la vía deberá realizarse con pendientes que minimicen el impacto ambiental. Los taludes deberán ser tratados y revegetados de tal manera que se eviten los deslizamientos y la erosión.
- El ancho de la obra básica no será mayor de 10 m, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada no será mayor de 5 m. Cada 500 m se tendrá un sobrecosto adicional de rodadura de máximo 5 m para facilitar el cruce de vehículos; en casos justificados por la topografía del terreno y seguridad del tráfico, los sobrecostos podrán ubicarse a menor distancia.
- El material utilizado para el refuerzo del área de rodadura podrá ser sintético; para la conformación y compactación de la sub-base se utilizará arena y grava el ancho de desbroce y desbosque máximo de 15 metros, según lo mencionado en el Art. 58 numeral 2 del AM 100A.

Por lo tanto, el área de influencia en suelo corresponde a una superficie total de 3406.16 ha. El mapa del área de influencia directa de suelo se lo puede ver en el Anexo cartográfico en el Mapa_Área de Influencia Directa Físico Suelo

7.1.1.2 Área de influencia directa biótica

El área de influencia del componente biótico, puede ser concebida por la zona donde se evidencian los cambios más representativos sobre la estructura del ecosistema o hábitats por los impactos producidos por la implantación de las infraestructuras que el proyecto contempla, uso de equipos y maquinarias, así como de recursos (por ejemplo: agua de fuentes naturales) que pueden alterar las condiciones de la vegetación, además de la composición y estructura de la fauna silvestre; no sólo extendida al área de ocupación del suelo, sino también donde se infiere la incidencia de los impactos (Murcia, 1995).

7.1.1.2.1 Resultados

a.1. Área de influencia directa flora

El área de influencia directa para el componente flora se ha definido como el área misma de intervención de las plataformas, ampliaciones, derechos de vía (DDV), y sitios de acopio, y un buffer adicional de 50 metros a cada lado considerando el posible efecto de borde por la dispersión de partículas de las actividades a realizar. La dimensión total de la superficie a considerar como área de influencia biótica para el componente flora es 5486.40 ha.

a.2. Área de Influencia directa fauna terrestre

En función al comportamiento reportado para las especies de fauna, que responden a situaciones de estrés en un rango establecido de aproximadamente 300 metros alrededor del impacto (Canaday & Rivadeneira, 2001), el área de influencia directa para el componente fauna terrestre, se establece como un buffer de 300 metros al área definida para plataformas ampliaciones, derechos de vía (DDV), y sitios de acopio. La dimensión total de la superficie a considerar como área de influencia para fauna terrestre 20563.22 ha.

a.3. Área de Influencia directa fauna acuática

Considerando las actividades a desarrollar dentro del área del proyecto, se establece que el área de influencia directa para el componente fauna acuática corresponde a 300 metros aguas abajo de las facilidades, ampliaciones, derechos de vía (DDV), y sitios de acopio que el proyecto contempla. La dimensión total de la superficie a intervenir para fauna acuática es 522.82 ha.

7.1.1.3 Área de influencia directa social

*“Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades”.*³

En base a este criterio, se identificaron dos relaciones adicionales: i) las unidades de propiedad dentro de un radio establecido para cada tipo de infraestructura por medio la relación de intersección, y ii) las formas de organización/representación, con las que se interrelacionan las unidades territoriales internas.

³ Acuerdo Ministerial 013, MAATE 2019

En esta relación se identifican a 71 comunidades que tienen presencia o influencia de los proyectos del que trata este estudio, véase la siguiente tabla:

A manera de resumen, la siguiente tabla presenta el listado de comunidades con influencia de los nuevos proyectos Bloque 61:

TABLA 7.1-1: COMUNIDADES DE INFLUENCIA DIRECTA PROYECTOS ESIA

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
1	Dayuma	24 de mayo	Comunidad	No	291729	9912226
2	Dayuma	Auca Sur	Comunidad	No	289740	9922293
3	Dayuma	Cabecera Dayuma	Parroquia	SÍ	291297	9926116
4	Dayuma	Comuna Rumipamba	Centro Poblado	SÍ	289954	9912006
5	Dayuma	Comuna Saar Entsa	Comunidad	No	291150	9916733
6	Dayuma	Comunidad 31 de mayo	Comunidad	No	291835	9936233
7	Dayuma	Comunidad Nantip	Centro Poblado	SÍ	283436	9904920
8	Dayuma	Cultura del Oriente	Comunidad	No	293285	9930218
9	Dayuma	El Cóndor	Comunidad	No	289481	9934290
10	Dayuma	El Cristal	Comunidad	No	291959	9916140
11	Dayuma	Justicia Social	Comunidad	No	290984	9926391
12	Dayuma	La Florida	Comunidad	No	292731	9927462
13	Dayuma	La Victoria	Comunidad	No	293380	9930237
14	Dayuma	Los Leones	Comunidad	No	293444	9924786
15	Dayuma	Nueva Unión	Comunidad	No	289737	9931271
16	Dayuma	San Isidro	Centro Poblado	SÍ	293989	9920884
17	Dayuma	San Pedro	Comunidad	No	290234	9927939
18	Dayuma	Tiputini	Centro Poblado	SÍ	290035	9919266
19	Dayuma	Virgen del Cisne	Comunidad	No	291110	9925068
20	Dayuma	Comuna San Pedro de Shuar	Comunidad	SÍ	292019	9937217
21	El Dorado	6 de octubre	Comunidad	SÍ	289381	9943237
22	El Dorado	El Carmen	Comunidad	SÍ	289257	9939569
23	El Dorado	Fuerza Manabita	Comunidad	No	285173	9936095
24	El Dorado	Jaime Roldós	Comunidad	No	282131	9937522
25	El Dorado	Los Laureles	Comunidad	SÍ	281610	9939889

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
26	El Dorado	Río Sábalo	Comunidad	No	287840	9945010
27	El Dorado	San Vicente Ferrer	Comunidad	SÍ	285133	9935064
28	El Dorado	Simón Bolívar	Comunidad	No	289296	9945620
29	El Dorado	Alma Lojana	Comunidad	Si	281700	9939975
30	El Dorado	Gran Chaparral	Comunidad	No	286849	9937694
31	García Moreno	La Bonanza	Comunidad	No	281606	9934980
32	Inés Arango	8 de Julio	Comunidad	No	282702	9896202
33	Inés Arango	Cabecera Inés Arango	Parroquia	SÍ	286879	9899238
34	Inés Arango	Centinela del Oriente	Comunidad	No	283148	9899266
35	Inés Arango	Centinela del Sur	Pre-Cooperativa	No	285143	9897068
36	Inés Arango	Ciudad Blanca	Centro Poblado	SÍ	288236	9904566
37	Inés Arango	Flor del Valle	Comunidad	No	286383	9905295
38	Inés Arango	Guayacán	Comunidad	No	287179	9902282
39	Inés Arango	La Andina	Centro Poblado	SÍ	286352	9893124
40	Inés Arango	La Pastaza	Comunidad	No	284245	9895605
41	Inés Arango	San Francisco	Comunidad	Si	284308	9890362
42	Inés Arango	Sector Chonera	Sector	no		
43	Inés Arango	Shiripuno	Comunidad	No	283479	9887571
44	Inés Arango	Valle de los Aucas	Comunidad	No	286867	9895260
45	Inés Arango	Valle Hermoso	Comunidad	No	288657	9906836
46	Inés Arango	Comunidad Nunkui	Comunidad	Si	282482	9888382
47	Inés Arango	Estrella del Oriente	Pre-Cooperativa	No	286486	9884624
48	Inés Arango	Porvenir 1	Pre-Cooperativa	No	289190	9897392
49	Inés Arango	Sector 5 de junio	Sector	No	281496	9881323
50	Inés Arango	Sector La Western	Comunidad	Si	286849	9898284
51	Inés Arango	Huancavilca	Comunidad	Si	282793	9884386
52	Inés Arango	Loma del Tigre	Comunidad	Si	284367	2881479
53	La Belleza	Comuna San Antonio (Shuar)	Centro Poblado	SÍ	280634	9908417
54	Taracoa	27 de julio	Comunidad	No	295830	9940173
55	Taracoa	Sector Paratuyacu	Comuna	SÍ	306389	9946216
56	Taracoa	Voluntad de Dios	Pre-Cooperativa	SÍ	304180	9946443

N.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	CENTRO POBLADO	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
					X	Y
57	Taracoa	7 de octubre	Comunidad	No	295305	9934901
58	Taracoa	Centinela de la Patria	Comunidad	SÍ	292236	9945710
59	Taracoa	Colina de los Ceibos	Comunidad	No	299737	9945828
60	Taracoa	Comuna San Carlos Kiwchua	Comuna	SÍ	290896	9947780
61	Taracoa	Huamayacu	Comuna	SÍ	296547	9945549
62	Taracoa	Nueva Juventud	Comunidad	SÍ	299762	9933005
63	Taracoa	San Vicente 2	Pre-Cooperativa	No	298222	9936563
64	Taracoa	Sector 7 de julio	Sector	no	295470	9930517
65	Taracoa	Sector Sacha Urku	Sector	no	296581	9948975
66	Taracoa	Sector Zona Militar	Sector	no	288092	9948069
67	Taracoa	Unión Esmeraldeña	Pre-Cooperativa	No	298544	9938342
68	Taracoa	Cabecera Taracoa	Parroquia	SÍ	302016	9945628
69	Taracoa	El Descanso	Comunidad	No	299651	9948344
70	Taracoa	El Pantanal	Comunidad	No	301189	9950219
71	Taracoa	Unión y Patria	Comunidad	No	303014	9945684

Fuente: SIG Tierras, PDOTs Dayuma, Taracoa, Inés Arango, El Dorado, García Moreno, La Belleza EP PETROECUADOR; trabajo de campo Ecuambiente Consulting Group., 2020

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group., 2020

El levantamiento de información y cruce de fuentes/referencias; específicamente se utilizaron fuentes oficiales del MAG, estudios anteriores en el bloque y la verificación de puntos aleatorios por medio de mapas parlantes y en algunos casos puntos de vértices georreferenciados en esa última técnica por favor véase el anexo de respaldo de mapas parlantes de propietarios.

Se debe considerar que esta información es orientativa, que por varias razones podría cambiar hasta el momento de la implantación de los proyectos, por ejemplo, ventas, litigios, fraccionamientos, herencias, entre otros. Es necesario que al momento del procedimiento de liberación de tierras se realice una actualización de información, con el respectivo análisis jurídico, catastral y tasación, como parte del debido proceso para la protocolización de la servidumbre, arrendamiento, adquisición o mecanismo que se utilice para el uso de suelo para el proyecto. Se contempla que al momento de implementar cada proyecto se realizará un protocolo de gestión bajo la norma vigente al momento. Se recomienda que para el Proceso de Participación Ciudadana se considere este aspecto en etapa de convocatoria individual a los propietarios.

Para facilidad del lector en el anexo Área de Influencia/ Listado de propietarios se presenta el listado de propietarios en relación directa con los proyectos propuestos.

7.1.2 Áreas de influencia indirecta

7.1.2.1 Componente físico

Para la determinación del alcance de los impactos indirectos sobre los componentes físicos, se han utilizado los mismos criterios anteriormente descritos, bajo la premisa de que los impactos indirectos, serán los que determinen el área de influencia indirecta.

7.1.2.1.1 Calidad de aire

Los resultados obtenidos fueron comparados con los LMP establecidos por la Norma de Calidad de Aire Ambiente, que establece una concentración máxima de 150 ug/m³ de material particulado para concentraciones diarias; al no existir un LMP para concentraciones horarias, los resultados del modelo se comparan contra 150 ug/m³; encontrándose que este valor se presenta a 75 metros de distancia de las vías y DDVs, partiendo desde el centro de la misma. Las áreas de influencia indirecta en aire son de 6308.14 ha.

7.1.2.1.2 Calidad de Agua

Se considera el cause del río, desde las plataformas hasta los cuerpos (aguas abajo), dado que los contaminantes que pudieran generarse dentro de las áreas constructivas, podrían migrar con la precipitación que cae. Se ha tomado por precaución, 200 metros aguas abajo considerando el fin del área de influencia directa desde el punto de descarga, con lo cual se llega hasta una distancia de 500 metros.

7.1.2.1.3 Ruido

La distancia desde el punto de generación, considerando el peor escenario que en este caso sería la perforación y sobre un uso de suelo de bosque Nativo considerando que la legislación es más estricta, lo cual nos da un radio de 850 metros para las plataformas y un área de 185 metros en el estado de las estaciones, sitios de acopio y subestaciones. Para el tema de derechos de vía y vías de acceso se ha considerado una distancia de 200 metros distribuidos desde el eje del área de desbroce planteado. Cabe indicar que, el modelo se ha aplicado sin considerar las barreras naturales que existen en el bloque como son los bosques y los sitios antropizados como los cultivos.

7.1.2.2 Componente Biótico

El Área de Influencia Directa para el componente biótico, fue definida considerando los diferentes factores del desarrollo del proyecto (actividades e impactos) y el tipo de cobertura vegetal presente en las áreas de evaluación.

Los factores que se han evaluado principalmente en el componente biótico para la definición del área de influencia biótica son:

- **Emisión de ruido:** producto de la operación de la perforadora, generadores, detonaciones, tránsito de vehículos y personal en campo.
- **Generación de polvo:** producto de las actividades constructivas que generan el levantamiento del polvo y que cambian las condiciones del aire del sector.
- **Emisión de vibraciones:** producto del movimiento de maquinaria, personal y transporte y a la que todas las especies de fauna son sensibles.
- **Áreas de vida de las especies:** área de vida de especies sensibles de mastofauna determinados en cada sitio de muestreo biótico asociado a las áreas de implementación de facilidades
- **Conectividad de hábitats:** Refiere a aspectos como fragmentación, conexión, impactos previos en las áreas naturales

a. Resultados

a.4. Área de influencia indirecta flora

El área de influencia indirecta para el componente flora, se define un buffer de 150 metros a partir del área de influencia directa por las zonas que funcionarían como áreas de refugio silvestre para las especies de fauna que podrían migrar y cambiar las dinámicas poblacionales de cada micro hábitat (Valencia, 2002). La dimensión total del área definida como zona de influencia indirecta del componente flora es 9876.04 ha.

a.5. Área de influencia indirecta fauna terrestre

El área de influencia indirecta para el componente fauna terrestre, se define como un buffer adicional del área de influencia directa de 200 metros puesto que las especies susceptibles a los cambios y alteraciones del entorno, migrarán fuera de las áreas de forma temporal o permanente, y son los alrededores, específicamente los relictos de bosques, las áreas probables de ocupación para estas especies (Tirira, comentario personal, evaluación equipo técnico). La dimensión total del área definida como zona de influencia indirecta del componente fauna terrestre es 8942.12 ha.

a.6. Área de influencia indirecta fauna acuática

Se define como un área de influencia indirecta para la fauna acuática, un recorrido de 200 metros aguas abajo del recorrido del curso, fuera del área de influencia directa en función

del modelamiento de dispersión de sedimentos en los cursos de agua (soporte en capítulo físico). La dimensión total del área definida como zona de influencia indirecta del componente fauna acuática es 67.60 ha.

7.1.2.3 Componente Social

Es el “espacio socio-institucional, que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales, donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien, se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad; pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socio-ambiental del proyecto, como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades”.⁴

La primera relación a determinar, es la del polígono del bloque en intersección con las parroquias y cantones como unidades territoriales, de acuerdo a lo que se estipula en el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización. Lo mencionado se observa en la siguiente tabla:

TABLA 7.1-2: ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Orellana	Francisco de Orellana	El Dorado
		Dayuma
		Inés Arango
		Taracoa
		La Belleza
		García Moreno

Fuente: Petroamazonas (Actualmente Petroecuador EP); trabajo de campo Ecuambiente Consulting Group., 2020

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group., 2020

El Bloque 61, interseca con seis parroquias, todas del cantón Francisco de Orellana, provincia Orellana. En las parroquias La Belleza y García Moreno, el área de intersección con el bloque es mínima, donde se asientan las comunidades de San Antonio y La Bonanza, respectivamente; ambas comunidades comparten la particularidad que su delimitación se encuentra en dos parroquias. Las áreas de influencia se presentan en el mapa de Mapa_All_Social del anexo cartográfico.

Adicionalmente, por intersección se identifican dos parroquias adicionales a las señaladas San Carlos y Francisco de Orellana, pero no guardan ninguna relación directa o sinergias en las interacciones socio institucional, como refiere el concepto técnico estipulado en el AM 013. A diferencia de las parroquias La Belleza y García Moreno, que aunque su área de intersección es pequeña, ambas mantienen comunidades establecidas, en las cuales se realizarían los proyectos de este estudio. En esta circunstancia la relación de intersección, al no identificar relaciones socio - institucionales puntuales, como son

⁴ Acuerdo ministerial 013, MAATE 2019.

comunidades y proyectos concretos, no reúnen las condiciones para conformar las áreas de influencia social del presente EsIA.

Es importante mencionar que el detalle de las comunidades se recogen en los anexos Fichas de Comunidades, haciendo una caracterización específica, para complementar la información cualitativa de la estructura socioeconómica, expresada en la línea base del componente social.

La información desplegada en cuanto a las comunidades de área de influencia, se ha realizado una clasificación de asentamientos humanos, en base a la dinámica existente en la microrregión compuesta por las seis parroquias de influencia. Las parroquias han conformado centros poblados compactos en expansión, consolidando un proceso de urbanización ciudadano.

Los asentamientos tipo comunas, guardan relación a la propiedad colectiva, formalizada por escritura comunal, esto genera uno o mas centros poblados, pero sobre to se articulan con una organización de representación formal. Las comunidades, son tipos de asentamientos que están en vías de consolidación, muchas de las veces han conformado centros poblados, pero han conformado organizaciones de representación de diversa índole, por ejemplo, su directiva tiene un fin social diverso, que además tomada la representación de la comunidad frente a otros actores. Este tipo tiene una dinámica heterogénea, a veces agrupa a otras comunidades o nace de un asentamiento mayor, en una dinámica de independización.

También, se identifica una conformación de sectores, que mantiene un contexto histórico previo, que no se ha consolidado; en muchos de los casos, se han conformado de precooperativas de colonos y tienen vestigios de una organización de representación; actualmente, para mantener una dinámica comunitaria, se adhieren a comunidades consolidadas.

Por último, se realiza una diferenciación del uso habitual del término “comunidad”⁵, que en este sector devienen del proceso de colonización y la sectorización de cooperativas y precooperativas de tierras, esto significa que era y no era muchas cosas a la vez. En esta circunstancia, utilizando los términos de ordenamiento territorial, de manera referencial para una mejor identificación, la tipología de organizaciones, nos permite identificar a los asentamientos humanos formales, con elementos madurez de consolidación, por ejemplo linderación, representación de derecho y un reconocimiento frente a los actores locales y de ordenamiento territorial.

Las comunidades de influencia indirecta en el bloque 61, nuevos proyectos EsIA, se puede observar en la siguiente tabla:

⁵ En otras regiones del país se utilizan términos similares, como recintos, caseríos, barrios, entre otros.

TABLA 7.1-3: COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

No.	PARROQUIA	LOCALIDAD	CONFORMACIÓN DE LA LOCALIDAD	COORDENADAS WGS 84 ZONA 18S	
				X	Y
1	Dayuma	15 de febrero	Pre-Cooperativa	286501	9932707
2	Dayuma	Asunción	Comunidad	285964	9927726
3	Dayuma	Comuna Tiwiram	Centro Poblado	287543	9918623
4	Dayuma	El esfuerzo	Comunidad 1	283411	9923300
	Dayuma	El esfuerzo	Comunidad 2	283411	9923300
5	Dayuma	El Puma	Comunidad	287623	9923025
6	Dayuma	Flor de Oriente	Comunidad	292667	9918338
7	Dayuma	Los Andes	Comunidad	286575	9926315
8	Dayuma	Nueva Joya	Comunidad	292852	9916043
9	Dayuma	Nuevo Amanecer	Comunidad	296905	9923157
10	Dayuma	Pindo	Centro Poblado	296483	9924641
11	Dayuma	San Juan del Rio Tiputini	Sin determinar	297444	9918318
12	Dayuma	Sector Arutam	Comunidad	295399	9924939
13	Dayuma	Unión Cariamanga	Pre-Cooperativa	288167	9926039
14	El Dorado	El Oro	Pre-Cooperativa	286136	9942320
15	Inés Arango	Comuna Ñayua	Centro Poblado	279542	9880657
16	Inés Arango	Comuna Juwa	Centro Poblado	279459	9889628
17	Inés Arango	Comuna Kunkuk	Comuna	281331	9889248
18	Inés Arango	Comuna Peas	Centro Poblado	280898	9887036
18	Inés Arango	Comunidad Ñoneno	Comunidad	290002	9884370
20	Inés Arango	Comunidad San Carlos Shuar	Centro Poblado	281166	9894725
21	Inés Arango	El Triunfo	Pre-Cooperativa	282910	9899219
22	Inés Arango	Eloy Alfaro	Comunidad	281326	9885358
23	Inés Arango	Futuro	Pre-Cooperativa	290085	9892296
24	Inés Arango	La Forestal	Comunidad	287221	9881659
25	Inés Arango	La Fortaleza	Comunidad	283180	9902194
26	Inés Arango	Luz de la Esperanza	Centro Poblado	284234	9902732
27	Inés Arango	Nuevo Porvenir	Comunidad	289401	9901396
28	Inés Arango	Porvenir	Comunidad	289784	9895263
29	Inés Arango	Sector Santa Marianita	Pre-Cooperativa	289159	9894109
30	Inés Arango	Tierras Lejanas	Comunidad	281150	9900937
31	Taracoa	18 de abril	Pre-Cooperativa	295924	9926369

* El número de identificación de las comunidades responde a la nomenclatura utilizada en cartografía para facilitar la identificación de comunidades, siendo secuencial desde las comunidades de influencia directa.

Fuente: SIG Tierras, PDOTs Dayuma, Taracoa, Inés Arango, El Dorado, García Moreno, La Belleza EP PETROECUADOR; trabajo de campo Ecuambiente Consulting Group., 2020

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group., 2020

7.2 ÁREAS SENSIBLES

7.2.1 Componente físico

7.2.1.1 Sensibilidad Hidrogeológica

Las zonas de mayor sensibilidad hidrogeológica, corresponden a las zonas de los acuíferos libres, pues están directamente conectados por porosidad primaria, a través de las zonas de recarga por infiltración y percolación con el agua subterránea almacenada en el subsuelo. Estas zonas están ubicadas a lo largo de los ríos principales. La Sensibilidad media, está relacionada con los acuíferos semiconfinados y la zona menos sensible a la zona de acuíferos confinados.

La sensibilidad de la zona de implantación de las plataformas son las siguientes:

TABLA 7.2-1 SENSIBILIDAD HIDROGEOLÓGICA POR PLATAFORMA NUEVA

FACILIDAD NUEVA	X	Y	SENSIBILIDAD
PLATAFORMA ANACONDA 50 (PLATAFORMA ANACONDA E)	297447.9	9942191.6	Baja
PLATAFORMA ANURA 10 (PLATAFORMA ANURA B)	297137.0	9930659.1	Baja
PLATAFORMA AUCA 250 (PLATAFORMA AUCA U)	289936.9	9937911.2	Baja
PLATAFORMA AUCA 51 (PLATAFORMA AUCA G)	291012.8	9932337.6	Baja
PLATAFORMA AUCA OESTE A	287970.7	9931418.8	Baja
PLATAFORMA AUCA SUR E	292376.7	9913635.7	Baja
PLATAFORMA AUCA T	292882.3	9928402.0	Baja
PLATAFORMA BOA 10 (PLATAFORMA BOA B)	297807.5	9935410.3	Baja
PLATAFORMA CHONTA SUR 30 (PLATAFORMA CHONTA SUR C)	283849.3	9896324.5	Baja
PLATAFORMA CHONTA SUR B	288250.2	9898290.6	Baja
PLATAFORMA CONONACO - 100	287899.1	9893569.7	Baja
PLATAFORMA CONONACO - 90	286372.0	9888351.8	Baja
PLATAFORMA CONONACO 01 (PLATAFORMA CONONACO A)	284920.3	9891378.3	Baja
PLATAFORMA CONONACO 27 (PLATAFORMA CONONACO G)	283129.9	9884594.0	Alta
PLATAFORMA CONONACO 27 (PLATAFORMA CONONACO G)	283218.2	9884466.1	Baja
PLATAFORMA CONONACO 52	282885.0	9882579.2	Baja
PLATAFORMA CONONACO 60	282723.7	9880846.4	Alta
PLATAFORMA CONONACO 60	282537.8	9880851.2	Baja
PLATAFORMA CONONACO 80	285224.3	9882915.1	Baja
ESTACION AUCA CENTRAL NORTE	290546.8	9927566.9	Baja
ESTACION AUCA CENTRAL OESTE	289732.5	9924087.9	Alta
ESTACION AUCA CENTRAL OESTE	289826.4	9923900.9	Baja
ESTACION AUCA CENTRAL SUR	290076.8	9922420.5	Baja

FACILIDAD NUEVA	X	Y	SENSIBILIDAD
ESTACION AUCA NORTE	290529.7	9937616.4	Baja
ESTACION CULEBRA ESTE	289143.9	9946183.1	Alta
ESTACION CULEBRA ESTE	289173.3	9945971.7	Baja
ESTACION CULEBRA NORTE	289892.5	9946707.9	Alta
ESTACION CULEBRA NORTE	289933.9	9946484.3	Baja
ESTACION CULEBRA SUR	290304.3	9945217.0	Baja
ESTACION CULEBRA OESTE	287722.7	9946103.0	Alta
ESTACION CULEBRA OESTE	287677.1	9945955.9	Baja
PLATAFORMA CULEBRA 50 (PLATAFORMA CULEBRA D)	287329.2	9944775.2	Baja
PLATAFORMA AUCA 240	293997.0	9937032.0	Baja
ESTACION CHONTA ESTE	287010.8	9905813.5	Alta
ESTACION CHONTA ESTE	287196.3	9905621.9	Baja
PLATAFORMA PITALALA 30 (PLATAFORMA PITALALA C)	283379.3	9939619.2	Baja
PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D)	283099.3	9933949.7	Baja
SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA	283499.4	9905468.9	Alta
SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA	283483.4	9905297.9	Baja
PLATAFORMA TORTUGA NORTE 40 (PLATAFORMA TORTUGA B)	283812.3	9909176.1	Baja
PLATAFORMA TORTUGA SUR B	280851.6	9903466.5	Baja
PLATAFORMA YULEBA 23 (CAMBIO PLATAFORMA)	293036.0	9947937.0	Alta
PLATAFORMA YULEBRA F	289968.4	9947691.0	Alta
PLATAFORMA YULEBRA F	289891.2	9947521.3	Baja
PLATAFORMA YULEBRA G	292084.4	9948059.6	Alta

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

En cuanto a las plataformas a ser ampliadas, la sensibilidad hidrogeológica es la siguiente:

TABLA 7.2-2 SENSIBILIDAD HIDROGEOLÓGICA POR PLATAFORMA A SER AMPLIADA

FACILIDAD A AMPLIARSE	X	Y	SENSIBILIDAD
AMPLIACION AUCA 123	288151.4	9936658.8	Alta
AMPLIACION AUCA 123	288208.3	9936680.5	Baja
AMPLIACION AUCA 16	290795.3	9921263.1	Baja
AMPLIACION AUCA 18	292039.9	9923238.5	Baja
AMPLIACION AUCA 29	291486.5	9925308.8	Baja
AMPLIACION AUCA 3	290954.4	9919020.5	Baja
AMPLIACION AUCA 42	291676.0	9923973.3	Baja
AMPLIACION AUCA 47	290439.3	9921517.5	Alta
AMPLIACION AUCA 47	290332.5	9921439.2	Baja
AMPLIACION AUCA 48	290261.9	9923470.4	Baja

FACILIDAD A AMPLIARSE	X	Y	SENSIBILIDAD
AMPLIACION AUCA 74 (AUCA SUR 05)	292482.5	9924030.1	Baja
AMPLIACION AUCA ESTE 1	293615.7	9924920.7	Baja
AMPLIACION AUCA SUR 8	290129.9	9911487.2	Baja
AMPLIACION AUCAC 26	291255.5	9926602.4	Baja
AMPLIACION AUCAC 26	291248.8	9926533.7	Media
AMPLIACION CHONTA ESTE A	288624.1	9904977.3	Baja
AMPLIACION CHONTA SUR A	284944.8	9897774.9	Alta
AMPLIACION CHONTA SUR A	285012.5	9897754.6	Baja
AMPLIACION EPF CULEBRA 5	288370.5	9946230.0	Alta
AMPLIACION EPF CULEBRA 5	288245.1	9946025.7	Baja
AMPLIACION ESTACION YULEBRA	292365.1	9946605.5	Baja
AMPLIACION YULEBRA 4	292061.0	9945870.7	Alta
AMPLIACION YULEBRA 4	292083.4	9945862.4	Baja
AMPLIACION AUCA 37 (AUCA O)	290133.4	9930542.9	Baja
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	291095.6	9924178.3	Alta
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	290986.2	9924346.2	Baja
AMPLIACION AUCA SUR 02	290239.6	9913369.8	Baja
AMPLIACION CONGA 01	293637.3	9920553.0	Baja
AMPLIACION CONONACO 12 (CONONACO B)	285157.2	9889743.1	Baja
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	283297.4	9885081.8	Alta
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	283207.5	9885277.8	Baja
AMPLIACION CONONACO 53 (CONONACO F)	286163.4	9892379.2	Baja
AMPLIACION CPF CULEBRA 21 AMPLIACION 1,2,3	288335.9	9948104.9	Alta
AMPLIACION CPF CULEBRA 21 AMPLIACION 1,2,3	288228.7	9947962.9	Baja
AMPLIACION MINI ESTACION CULEBRA	289713.2	9945618.9	Baja
AMPLIACION CULEBRA 06 (CULEBRA A)	288737.1	9946241.5	Alta
AMPLIACION CULEBRA 06 (CULEBRA A)	288809.5	9946037.0	Baja
AMPLIACION CULEBRA 08 (CULEBRA B)	287324.1	9946744.7	Alta
AMPLIACION CULEBRA 08 (CULEBRA B)	287365.0	9946742.2	Baja
AMPLIACION PITALALA 1	282005.0	9936066.3	Baja
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA INTECCION AUCA SUR 1	290259.1	9912215.6	Baja
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA REINYECCION AUCA 55	290237.0	9928182.7	Baja
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	290211.1	9921879.3	Alta
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	290219.9	9921853.6	Baja
AMPLIACION RUMIYACU	285873.1	9895208.3	Baja
AMPLIACION YUCA 3	300920.2	9945599.9	Alta
AMPLIACION YUCA 3	300817.6	9945589.7	Baja

FACILIDAD A AMPLIARSE	X	Y	SENSIBILIDAD
AMPLIACION YULEBRA 2	290881.5	9946410.7	Alta
AMPLIACION YULEBRA 2	291012.2	9946286.6	Baja
AMPLIACION YULEBRA 3	291727.6	9947017.1	Alta
AMPLIACION ESTACION CONONACO	284561.2	9889441.9	Baja
AMPLIACION AUCA 220	295154.8	9935065.0	Baja
AMPLIACION AUCA 210	294525.4	9932066.9	Alta
AMPLIACION AUCA 210	294623.2	9932168.8	Baja

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

Finalmente, para los centros de acopio la sensibilidad hidrogeológica es la siguiente:

TABLA 7.2-3 SENSIBILIDAD HIDROGEOLÓGICA POR SITIO DE ACOPIO

FACILIDAD	X	Y	SENSIBILIDAD
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA ANURA 10 (PLATAFORMA ANURA B)	297017.7	9932617.4	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA 51	289324.1	9934122.2	Alta
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA 51	289344.9	9934066.1	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA OESTE A	289391.5	9931036.9	Alta
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA OESTE A	289409.8	9931009.7	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA SUR E	291103.7	9913810.5	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS ANACONDA	294884.4	9942463.0	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA ANURA1 Y PLATAFORMA BOA10	298308.2	9935179.5	Baja
SITIO DE ACOPIO CENTRAL DE PROCESAMIENTO AUCA CENTRAL	290176.8	9929539.1	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA AUCA S	286763.2	9938581.9	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS CULEBRA	288485.7	9945539.0	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS PITALALA	282320.1	9938512.2	Alta
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS PITALALA	282288.1	9938403.0	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA TORTUGA	288422.4	9905518.3	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS YUCA	303122.1	9945824.1	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS YULEBRA	291920.9	9946760.9	Alta
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS YULEBRA	292026.3	9946753.5	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA CHONTA SUR B	287849.7	9898456.0	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA CONONACO 53 (PLATAFORMA CONONACO F)	286262.6	9892547.2	Baja
SITIO DE ACOPIO CENTRAL DE PROCESAMIENTO AUCA NORTE	290652.6	9937837.0	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA ANACONDA 50 (PLATAFORMA ANACONDA E)	296126.1	9942415.6	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA ANURA 10 (PLATAFORMA ANURA B)	292861.6	9929909.8	Baja

FACILIDAD	X	Y	SENSIBILIDAD
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CHONTA SUR 30 (PLATAFORMA CHONTA SUR C)	283289.7	9896303.5	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CHONTA SUR 30 (PLATAFORMA CHONTA SUR C)	283307.9	9896367.8	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA TORTUGA NORTE 40 (PLATAFORMA TORTUGA B)	285589.2	9905053.4	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA AUCA 240	292248.4	9937317.8	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA AUCA 240	292253.8	9937268.7	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA YUCA 003	300871.1	9946292.3	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA YUCA 003	300875.1	9946310.6	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D)	285169.4	9934667.4	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA TORTUGA SUR B	281463.9	9903759.8	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA YULEBRA G + DDV	291409.5	9946920.6	Alta
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMA YULEBRA G + DDV	291392.4	9946855.9	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS AUCA SUR	289804.7	9918748.6	Baja
SITIO DE ACOPIO PLATAFORMAS CHONTA	286812.5	9896628.2	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA BOA 10 (PLATAFORMA BOA B) - 1	292677.5	9937407.0	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA BOA 10 (PLATAFORMA BOA B) - 1	292717.4	9937378.1	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA BOA 10 (PLATAFORMA BOA B) - 2	291547.2	9937428.6	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 100 - 1	285624.7	9890727.9	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 100 - 2	286869.5	9892247.1	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 100 - 3	287416.6	9892790.9	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 100 - 3	287385.2	9892847.6	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 80 - 1	284160.5	9883134.2	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 80 - 2	283663.5	9885614.7	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 80 - 3	283397.7	9887909.2	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 90 - 1	285783.0	9888481.7	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 90 - 2	285281.0	9888699.3	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 90 - 2	285305.9	9888754.6	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA CONONACO 90 - 3	284665.9	9889053.6	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 30 (PLATAFORMA PITALALA C) - 1	286099.7	9935439.0	Baja

FACILIDAD	X	Y	SENSIBILIDAD
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 30 (PLATAFORMA PITALALA C) - 2	284554.9	9936136.7	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 30 (PLATAFORMA PITALALA C) - 3	283391.7	9938337.8	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D) - 1	283694.5	9934319.8	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D) - 2	285736.6	9935135.4	Baja
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D) - 3	288127.9	9936603.0	Alta
SITIO DE ACOPIO DDV PLATAFORMA PITALALA 40 (PLATAFORMA PITALALA D) - 3	288110.2	9936540.3	Baja

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

7.2.1.2 Sensibilidad Geomorfológica

En el Bloque 61, la sensibilidad geomorfológica varía entre media y baja, pues el sector se caracteriza por ser una zona principalmente de colinas bajas relacionadas con superficies de cono de esparcimiento y llanuras de inundación, así mismo pendientes medias concernientes a terrenos colinados y glacis de esparcimiento disectado.

Las colinas bajas se caracterizan por presentar afectación media en procesos fluviales y procesos diluviales, afectación baja en procesos gravitacionales y afectación alta en procesos antrópicos, dando como resultado final afectación media respecto a la sensibilidad total.

La zona sur del Bloque 61, las facilidades del campo Cononaco presentan mayor sensibilidad geomorfológica, variando entre media y alta. Los paisajes colinados se identifican por afectación alta en procesos fluviales, diluviales, gravitacionales y antrópicos.

TABLA 7.2-4 SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA POR FACILIDAD NUEVA Y AMPLIACIONES EN EL BLOQUE 61

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
AMPLIACION AUCA 123	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 123	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 16	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 18	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 220	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 220	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 29	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 3	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 37 (AUCA O)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 42	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 47	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 47	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 48	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 74	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA ESTE 1	AMPLIACION	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
AMPLIACION AUCA SUR 02	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA SUR 05	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA SUR 8	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCAC 26	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCAC 26	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CHONTA ESTE A	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CHONTA ESTE A	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CHONTA SUR A	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONGA 01	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CONONACO	AMPLIACION	Alta
AMPLIACION CONONACO	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 12 (CONONACO B)	AMPLIACION	Alta
AMPLIACION CONONACO 12 (CONONACO B)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION ESTACIÓN CULEBRA 21 AMPLIACION 1,2,3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION ESTACIÓN CULEBRA 21 AMPLIACION 1,2,3	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CULEBRA	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CULEBRA 06 (CULEBRA A)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CULEBRA 08 (CULEBRA B)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION EPF CULEBRA 5	AMPLIACION	Media
AMPLIACION ESTACION YULEBRA	AMPLIACION	Media
AMPLIACION PITALALA 1	AMPLIACION	Media
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR 1	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA REINYECCION AUCA 55	AMPLIACION	Media
AMPLIACION PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YUCA 3	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YULEBRA 2	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YULEBRA 3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION YULEBRA 3	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YULEBRA 4	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CONONACO 53 (CONONACO F)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION RUMIYACU	AMPLIACION	Baja
ANACONDA 50 - PAD E	PLATAFORMA	Media
ANURA 10 - PAD B	PLATAFORMA	Media
AUCA 250 - PAD U	PLATAFORMA	Media
AUCA 51 (AUCA G)	PLATAFORMA	Media
AUCA OESTE A	PLATAFORMA	Media
AUCA SUR E	PLATAFORMA	Baja
AUCA T	PLATAFORMA	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
BOA 10 - PAD B	PLATAFORMA	Media
CHONTA SUR 30 - PAD C	PLATAFORMA	Baja
CHONTA SUR B	PLATAFORMA	Baja
CONONACO - 100	PLATAFORMA	Baja
CONONACO - 90	PLATAFORMA	Alta
CONONACO 01 (CONONACO A)	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 27 (CONONACO G)	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 27 (CONONACO G)	PLATAFORMA	Media
CONONACO 52	PLATAFORMA	Alta
CONONACO 60	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 60	PLATAFORMA	Media
CONONACO 80	PLATAFORMA	Alta
ESTACIÓN AUCA CENTRAL NORTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN AUCA CENTRAL OESTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN AUCA CENTRAL OESTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN AUCA CENTRAL SUR	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN AUCA NORTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA SUR	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA NORTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	PLATAFORMA	Media
CULEBRA 50 (CULEBRA D)	PLATAFORMA	Media
DDV Y PAD AUCA 240	PLATAFORMA	Media
NUEVA ESTACION CHONTA ESTE	PLATAFORMA	Baja
NUEVA ESTACION CHONTA ESTE	PLATAFORMA	Media
PITALALA 30 - PAD C	PLATAFORMA	Media
PITALALA 40 - PAD D	PLATAFORMA	Media
SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA	PLATAFORMA	Baja
TORTUGA NORTE 40 - PAD B	PLATAFORMA	Baja
TORTUGA SUR B	PLATAFORMA	Baja
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	PLATAFORMA	Baja
YULEBRA F	PLATAFORMA	Baja
YULEBRA F	PLATAFORMA	Media
YULEBRA G	PLATAFORMA	Baja
ANURA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Media
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	SITIO DE ACOPIO	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	SITIO DE ACOPIO	Media
AUCA OESTE A	SITIO DE ACOPIO	Baja
AUCA OESTE A	SITIO DE ACOPIO	Media
AUCA SUR E	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO ANACONDA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO ANURA BOA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO AUCA CENTRAL	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO AUCA S	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO AUCA SUR	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO CHONTA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO CONONACO	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO CULEBRA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO PITALALA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO PITALALA	SITIO DE ACOPIO	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
BOTADERO TORTUGA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO YUCA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO YULEBRA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO YULEBRA	SITIO DE ACOPIO	Media
CHONTA SUR B	SITIO DE ACOPIO	Baja
CONONACO 53 (CONONACO F)	SITIO DE ACOPIO	Baja
ESTACIÓN AUCA NORTE	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV ANACONDA 50 - PAD E	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV ANURA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV BOA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CONONACO - 100	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CONONACO - 80	SITIO DE ACOPIO	Alta
DDV CONONACO - 80	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CONONACO - 80	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CONONACO - 90	SITIO DE ACOPIO	Alta
DDV CONONACO - 90	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV PITALALA 30 - PAD C	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV YUCA 003	SITIO DE ACOPIO	Media
PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Media
TORTUGA SUR B	SITIO DE ACOPIO	Baja
YULEBRA G + DDV	SITIO DE ACOPIO	Baja
YULEBRA G + DDV	SITIO DE ACOPIO	Media
AMPLIACION AUCA 26	DDV	Media
ANACONDA 50 - PAD E	DDV	Media
ANURA 10 - PAD B	DDV	Baja
ANURA 10 - PAD B	DDV	Media
AUCA 123 A ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Media
AUCA 250 - PAD U	DDV	Media
AUCA 48 A VIA PRINCIAL	DDV	Media
AUCA 51 (AUCA G)	DDV	Media
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Media
AUCA CENTRAL-AUCA 17	DDV	Baja
AUCA CENTRAL-AUCA 17	DDV	Media
AUCA OESTE A	DDV	Baja
AUCA OESTE A	DDV	Media
AUCA SUR E	DDV	Baja
AUCA T	DDV	Media
BOA 10 - PAD B	DDV	Media
CHONTA SUR B	DDV	Baja
CONONACO - 100	DDV	Baja
CONONACO - 90	DDV	Alta

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
CONONACO - 90	DDV	Baja
CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Baja
CONONACO 52	DDV	Alta
CONONACO 60	DDV	Alta
CONONACO 60	DDV	Baja
CONONACO 60	DDV	Media
CONONACO 80	DDV	Alta
ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	DDV	Media
ESTACIÓN CULEBRA SUR	DDV	Media
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	DDV	Media
CULEBRA 21 A CULEBRA 1	DDV	Baja
CULEBRA 21 A CULEBRA 1	DDV	Media
CULEBRA 50 (CULEBRA D)	DDV	Media
DDV AMPLIACION AUCA 3	DDV	Baja
DDV AMPLIACION AUCA 3	DDV	Media
DDV ANACONDA 50 - PAD E	DDV	Media
DDV ANACONDA C - NUEVAESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Media
DDV ANURA 10 - PAD B	DDV	Baja
DDV ANURA 10 - PAD B	DDV	Media
DDV ANURA B A AUCA 51	DDV	Baja
DDV ANURA B A AUCA 51	DDV	Media
DDV AUCA 123 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV AUCA 123 LE 69 KV	DDV	Baja
DDV AUCA 123 LE 69 KV	DDV	Media
DDV AUCA 17 A AUCA 48	DDV	Baja
DDV AUCA 17 A AUCA 48	DDV	Media
DDV AUCA 17 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV AUCA 17 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV AUCA 240 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV AUCA 240 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV AUCA 250 - PAD U	DDV	Media
DDV AUCA 250 - PAD U-AUCA 123	DDV	Media
DDV AUCA 27	DDV	Baja
DDV AUCA 27	DDV	Media
DDV AUCA 29 AUCA SUR	DDV	Baja
DDV AUCA 29 AUCA SUR	DDV	Media
DDV AUCA 45 - AUCA 89	DDV	Media
DDV AUCA 48 A AUCA 41/AUCA 43	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA 20 Y AUCA 40	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 20 Y AUCA 40	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA 220	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 220	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA 52	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 52	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA CENTRAL	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA CENTRAL	DDV	Media
DDV AUCA 74	DDV	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
DDV AUCA 74	DDV	Media
DDV AUCA 8	DDV	Baja
DDV AUCA 8	DDV	Media
DDV AUCA 89 A AUCA CENTRAL	DDV	Baja
DDV AUCA 89 A AUCA CENTRAL	DDV	Media
DDV AUCA ESTE 1 AUCA SUR	DDV	Baja
DDV AUCA ESTE 1 AUCA SUR	DDV	Media
DDV AUCA OESTE A AUCA CENTRAL	DDV	Media
DDV AUCA SUR E HASTA ESTACION AUCA SUR 1	DDV	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	DDV	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	DDV	Media
DDV BOA A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV BOA A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	DDV	Baja
DDV CHONTA SUR B A EST RUMIYACU	DDV	Baja
DDV CLB08 -NUEVA ESTACIÓN YULEBRA	DDV	Media
DDV CLBO 1/21 NUEVA ESTACIÓN YLB	DDV	Baja
DDV CLBO 1/21 NUEVA ESTACIÓN YLB	DDV	Media
DDV CONONACO - 100	DDV	Alta
DDV CONONACO - 100	DDV	Baja
DDV CONONACO - 80	DDV	Alta
DDV CONONACO - 80	DDV	Baja
DDV CONONACO - 80	DDV	Media
DDV CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Alta
DDV CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN AUCA NORTE A CULEBRA 1	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN AUCA NORTE A CULEBRA 1	DDV	Media
DDV ESTACIÓN CULEBRA 21 A CULEBRA 1-4-5-6	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN CULEBRA 21 A CULEBRA 1-4-5-6	DDV	Media
DDV ESTACIÓN YULEBRA - YULEBRA 2/YULEBRA E/ YULEBRA 4/ YULEBRA 5/YULEBRA 6	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN YULEBRA - YULEBRA 2/YULEBRA E/ YULEBRA 4/ YULEBRA 5/YULEBRA 6	DDV	Media
DDV CUL 03 - CUL 06	DDV	Media
DDV CULEBRA-YULEBRA	DDV	Baja
DDV CULEBRA-YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 1 - ESTACIÓN YULEBRA - EST. YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 1 A CULEBRA 4 Y CULEBRA 5	DDV	Media
DDV CULEBRA 21 - CULEBRA 1	DDV	Baja
DDV CULEBRA 21 - CULEBRA 1	DDV	Media
DDV CULEBRA 21 - YULEBRA F - ESTACION YULEBRA	DDV	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
DDV CULEBRA 21 - YULEBRA F - ESTACION YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 50 - ESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Media
DDV CULEBRA 6 - CULEBRA 5	DDV	Media
DDV DESDE LINEA AUCA SUR/AUCA17 HASTA AUCA 48	DDV	Baja
DDV DESDE LINEA AUCA SUR/AUCA17 HASTA AUCA 48	DDV	Media
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Alta
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Baja
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Media
DDV LIN. 69KV AUCA SUR - CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV LIN. 69KV AUCA SUR - CHONTA ESTE	DDV	Media
DDV LIN. ELECT. AUCA SUR-EST. RUMIYACU	DDV	Baja
DDV LIN. ELECT. AUCA SUR-EST. RUMIYACU	DDV	Media
DDV LINEA AUCA 48 - AUCA 41 (ALTA PRESION 2500 PSIG)	DDV	Media
DDV LINEA AUCA 48 - AUCA 43 (ALTA PRESION 2500 PSIG)	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 29	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 29	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 32	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 32	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 34	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 34	DDV	Media
DDV PITALALA	DDV	Media
DDV PITALALA 30 - PAD C	DDV	Baja
DDV PITALALA 30 - PAD C	DDV	Media
DDV PITALALA 40 - PAD D	DDV	Baja
DDV PITALALA 40 - PAD D	DDV	Media
DDV REINYECCION AUCA 16-AUCA 35-AUCA 30-AUCA 18-AUCA 42-AUCA 47-AUCA 7-AUCA 38-AUCA 74-AUCA ESTE 1	DDV	Baja
DDV REINYECCION AUCA 16-AUCA 35-AUCA 30-AUCA 18-AUCA 42-AUCA 47-AUCA 7-AUCA 38-AUCA 74-AUCA ESTE 1	DDV	Media
DDV SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA A CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA A CHONTA ESTE	DDV	Media
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Baja
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Media
DDV TORTUGA SUR B A CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV TORTUGA SUR B A CHONTA ESTE	DDV	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
DDV TRONCAL AUCA SUR A PADS AUCA SUR 10	DDV	Baja
DDV TRONCAL AUCA SUR A PADS AUCA SUR 10	DDV	Media
DDV TRONCAL DE INYECCION ALTA/BAJA CONONACO/RAMIFICACIONES A TODOS LOS PADS	DDV	Alta
DDV TRONCAL DE INYECCION ALTA/BAJA CONONACO/RAMIFICACIONES A TODOS LOS PADS	DDV	Baja
DDV TRONCAL DE INYECCION ALTA/BAJA CONONACO/RAMIFICACIONES A TODOS LOS PADS	DDV	Media
DDV TRONCAL INYECCION AUCA SUR-AUCA SUR 1	DDV	Baja
DDV TRONCAL INYECCION AUCA SUR-AUCA SUR 1	DDV	Media
DDV Y PAD AUCA 240	DDV	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	DDV	Media
DDV YUCA 003	DDV	Media
DDV YUL 23 - YUL ESTACION	DDV	Baja
DDV YUL 23 - YUL ESTACION	DDV	Media
DDV YULEBRA 23	DDV	Baja
DDV YULEBRA 23	DDV	Media
DDV YULEBRA F A ESTACIÓN YULEBRA 2 Y EST YULEBRA	DDV	Baja
DDV YULEBRA F A ESTACIÓN YULEBRA 2 Y EST YULEBRA	DDV	Media
DDV YULEBRA G A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Baja
DDV YULEBRA G A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Media
LINEA INYECCION AUCA 42 - AUCA 18 - AUCA SUR	DDV	Baja
LINEA INYECCION AUCA 42 - AUCA 18 - AUCA SUR	DDV	Media
NUEVA LINEA 69 KV (CHONTA ESTE-RUMIYAKU)	DDV	Baja
NUEVA LINEA 69 KV (CHONTA ESTE-RUMIYAKU)	DDV	Media
PITALALA 30 - PAD C	DDV	Media
PITALALA 40 - PAD D	DDV	Media
REGULARIZACION VIA AUCA 126	DDV	Baja
REGULARIZACION VIA AUCA 126	DDV	Media
TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Baja
TORTUGA SUR B	DDV	Baja
VARIANTE VIA YULEBRA E	DDV	Baja
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	DDV	Baja
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	DDV	Media
YULEBRA G + DDV	DDV	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD GEOMORFOLÓGICA
YULEBRA G + DDV	DDV	Media

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

7.2.1.3 Sensibilidad de Suelos

A partir de la información levantada durante las dos campañas de campo, así como la información disponible en SIGTIERRAS, se calculó la sensibilidad de suelo en el bloque 61. En cuanto a las propiedades físico-mecánicas, la sensibilidad del suelo varía entre media y alta, con predominancia de zonas con calificación media. Por otro lado, y respecto de las propiedades edafológicas, la variación de la sensibilidad es más amplia, existiendo calificaciones en las tres posibles categorías.

TABLA 7.2-5 SENSIBILIDAD DE SUELOS POR PLATAFORMA

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
AMPLIACION AUCA 123	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 123	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 16	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 18	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 220	AMPLIACION	Alta
AMPLIACION AUCA 220	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 29	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 37 (AUCA O)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 42	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 47	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 47	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 48	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA 53 (AUCA H)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA 74	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA ESTE 1	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA SUR 02	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCA SUR 05	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCA SUR 8	AMPLIACION	Media
AMPLIACION AUCAC 26	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION AUCAC 26	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CHONTA ESTE A	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CHONTA ESTE A	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CHONTA SUR A	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CHONTA SUR A	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CONGA 01	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 12 (CONONACO B)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 12 (CONONACO B)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CONONACO 34 (CONONACO I)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION ESTACIÓN CULEBRA 21 AMPLIACION 1,2,3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CULEBRA	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CULEBRA 06 (CULEBRA A)	AMPLIACION	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
AMPLIACION CULEBRA 06 (CULEBRA A)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CULEBRA 08 (CULEBRA B)	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION CULEBRA 08 (CULEBRA B)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION EPF CULEBRA 5	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION EPF CULEBRA 5	AMPLIACION	Media
AMPLIACION ESTACION YULEBRA	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PITALALA 1	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR 1	AMPLIACION	Media
AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA REINYECCION AUCA 55	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA PARA INYECCION AUCA SUR	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YUCA 3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION YULEBRA 2	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION YULEBRA 2	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YULEBRA 3	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION YULEBRA 3	AMPLIACION	Media
AMPLIACION YULEBRA 4	AMPLIACION	Baja
AMPLIACION YULEBRA 4	AMPLIACION	Media
AMPLIACION CONONACO 53 (CONONACO F)	AMPLIACION	Media
AMPLIACION RUMIYACU	AMPLIACION	Media
ANACONDA 50 - PAD E	PLATAFORMA	Baja
ANURA 10 - PAD B	PLATAFORMA	Baja
AUCA 250 - PAD U	PLATAFORMA	Baja
AUCA 51 (AUCA G)	PLATAFORMA	Baja
AUCA OESTE A	PLATAFORMA	Baja
AUCA SUR E	PLATAFORMA	Media
AUCA T	PLATAFORMA	Baja
BOA 10 - PAD B	PLATAFORMA	Baja
CHONTA SUR 30 - PAD C	PLATAFORMA	Media
CHONTA SUR B	PLATAFORMA	Media
CONONACO - 100	PLATAFORMA	Media
CONONACO - 90	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 01 (CONONACO A)	PLATAFORMA	Media
CONONACO 27 (CONONACO G)	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 27 (CONONACO G)	PLATAFORMA	Media
CONONACO 52	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 60	PLATAFORMA	Alta
CONONACO 60	PLATAFORMA	Baja
CONONACO 60	PLATAFORMA	Media
CONONACO 80	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN AUCA CENTRAL NORTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN AUCA CENTRAL OESTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN AUCA CENTRAL OESTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN AUCA CENTRAL SUR	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN AUCA NORTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN CULEBRA	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN CULEBRA	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA SUR	PLATAFORMA	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
ESTACIÓN CULEBRA NORTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN CULEBRA NORTE	PLATAFORMA	Media
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	PLATAFORMA	Baja
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	PLATAFORMA	Media
CULEBRA 50 (CULEBRA D)	PLATAFORMA	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	PLATAFORMA	Baja
NUEVA ESTACION CHONTA ESTE	PLATAFORMA	Baja
PITALALA 30 - PAD C	PLATAFORMA	Baja
PITALALA 40 - PAD D	PLATAFORMA	Baja
SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA	PLATAFORMA	Media
TORTUGA NORTE 40 - PAD B	PLATAFORMA	Media
TORTUGA SUR B	PLATAFORMA	Media
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	PLATAFORMA	Baja
YULEBRA F	PLATAFORMA	Baja
YULEBRA G	PLATAFORMA	Baja
ANURA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	SITIO DE ACOPIO	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	SITIO DE ACOPIO	Media
AUCA OESTE A	SITIO DE ACOPIO	Baja
AUCA OESTE A	SITIO DE ACOPIO	Media
AUCA SUR E	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO ANACONDA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO ANURA BOA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO AUCA CENTRAL	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO AUCA S	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO AUCA SUR	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO CHONTA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO CONONACO	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO CULEBRA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO PITALALA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO PITALALA	SITIO DE ACOPIO	Media
BOTADERO TORTUGA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO YUCA	SITIO DE ACOPIO	Baja
BOTADERO YULEBRA	SITIO DE ACOPIO	Baja
CHONTA SUR B	SITIO DE ACOPIO	Media
CONONACO 53 (CONONACO F)	SITIO DE ACOPIO	Media
ESTACIÓN AUCA NORTE	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV ANACONDA 50 - PAD E	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV ANURA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CONONACO - 100	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CONONACO - 100	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CONONACO - 80	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV CONONACO - 80	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV CONONACO - 90	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV PITALALA 30 - PAD C	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
DDV PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	SITIO DE ACOPIO	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	SITIO DE ACOPIO	Media
DDV YUCA 003	SITIO DE ACOPIO	Baja
PITALALA 40 - PAD D	SITIO DE ACOPIO	Baja
TORTUGA SUR B	SITIO DE ACOPIO	Media
YULEBRA G + DDV	SITIO DE ACOPIO	Baja
AMPLIACION AUCA 26	DDV	Baja
ANACONDA 50 - PAD E	DDV	Baja
ANURA 10 - PAD B	DDV	Alta
ANURA 10 - PAD B	DDV	Baja
AUCA 123 A ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Baja
AUCA 250 - PAD U	DDV	Baja
AUCA 48 A VIA PRINCIAL	DDV	Baja
AUCA 51 (AUCA G)	DDV	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Baja
AUCA 51 (DESDE INGRESO) NUEVO ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO	DDV	Media
AUCA CENTRAL-AUCA 17	DDV	Baja
AUCA CENTRAL-AUCA 17	DDV	Media
AUCA OESTE A	DDV	Baja
AUCA OESTE A	DDV	Media
AUCA SUR E	DDV	Media
AUCA T	DDV	Baja
BOA 10 - PAD B	DDV	Baja
CHONTA SUR B	DDV	Media
CONONACO - 100	DDV	Media
CONONACO - 90	DDV	Baja
CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Media
CONONACO 52	DDV	Baja
CONONACO 60	DDV	Alta
CONONACO 60	DDV	Baja
CONONACO 60	DDV	Media
CONONACO 80	DDV	Baja
ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	DDV	Baja
ESTACIÓN CULEBRA SUR	DDV	Baja
ESTACIÓN CULEBRA SUR	DDV	Media
ESTACIÓN CULEBRA OESTE	DDV	Baja
CULEBRA 21 A CULEBRA 1	DDV	Baja
CULEBRA 21 A CULEBRA 1	DDV	Media
CULEBRA 50 (CULEBRA D)	DDV	Baja
DDV AMPLIACION AUCA 3	DDV	Baja
DDV AMPLIACION AUCA 3	DDV	Media
DDV ANACONDA 50 - PAD E	DDV	Baja
DDV ANACONDA C - NUEVAESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Baja
DDV ANACONDA C - NUEVAESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Media
DDV ANURA 10 - PAD B	DDV	Alta
DDV ANURA 10 - PAD B	DDV	Baja
DDV ANURA B A AUCA 51	DDV	Alta

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
DDV ANURA B A AUCA 51	DDV	Baja
DDV AUCA 123 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV AUCA 123 LE 69 KV	DDV	Baja
DDV AUCA 123 LE 69 KV	DDV	Media
DDV AUCA 17 A AUCA 48	DDV	Baja
DDV AUCA 17 A AUCA 48	DDV	Media
DDV AUCA 17 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV AUCA 17 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV AUCA 240 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV AUCA 240 A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV AUCA 250 - PAD U	DDV	Baja
DDV AUCA 250 - PAD U-AUCA 123	DDV	Baja
DDV AUCA 27	DDV	Baja
DDV AUCA 27	DDV	Media
DDV AUCA 29 AUCA SUR	DDV	Baja
DDV AUCA 29 AUCA SUR	DDV	Media
DDV AUCA 45 - AUCA 89	DDV	Baja
DDV AUCA 48 A AUCA 41/AUCA 43	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 20 Y AUCA 40	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 20 Y AUCA 40	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA 220	DDV	Alta
DDV AUCA 51 A AUCA 220	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 52	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA 52	DDV	Media
DDV AUCA 51 A AUCA CENTRAL	DDV	Baja
DDV AUCA 51 A AUCA CENTRAL	DDV	Media
DDV AUCA 74	DDV	Baja
DDV AUCA 74	DDV	Media
DDV AUCA 8	DDV	Alta
DDV AUCA 8	DDV	Baja
DDV AUCA 89 A AUCA CENTRAL	DDV	Alta
DDV AUCA 89 A AUCA CENTRAL	DDV	Baja
DDV AUCA ESTE 1 AUCA SUR	DDV	Baja
DDV AUCA ESTE 1 AUCA SUR	DDV	Media
DDV AUCA OESTE A AUCA CENTRAL	DDV	Baja
DDV AUCA SUR E HASTA ESTACION AUCA SUR 1	DDV	Media
DDV BOA 10 - PAD B	DDV	Baja
DDV BOA 10 - PAD B	DDV	Media
DDV BOA A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Baja
DDV BOA A ESTACIÓN AUCA NORTE	DDV	Media
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	DDV	Baja
DDV CHONTA SUR 30-PAD C	DDV	Media
DDV CHONTA SUR B A EST RUMIYACU	DDV	Baja
DDV CHONTA SUR B A EST RUMIYACU	DDV	Media
DDV CLB08 -NUEVA ESTACIÓN YULEBRA	DDV	Baja
DDV CLB08 -NUEVA ESTACIÓN YULEBRA	DDV	Media
DDV CLBO 1/21 NUEVA ESTACIÓN YLB	DDV	Baja
DDV CLBO 1/21 NUEVA ESTACIÓN YLB	DDV	Media
DDV CONONACO - 100	DDV	Baja
DDV CONONACO - 100	DDV	Media
DDV CONONACO - 80	DDV	Baja
DDV CONONACO - 80	DDV	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
DDV CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Baja
DDV CONONACO 01 (CONONACO A)	DDV	Media
DDV ESTACIÓN AUCA NORTE A CULEBRA 1	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN AUCA NORTE A CULEBRA 1	DDV	Media
DDV ESTACIÓN CULEBRA 21 A CULEBRA 1-4-5-6	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN CULEBRA 21 A CULEBRA 1-4-5-6	DDV	Media
DDV ESTACIÓN YULEBRA - YULEBRA 2/YULEBRA E/ YULEBRA 4/ YULEBRA 5/YULEBRA 6	DDV	Alta
DDV ESTACIÓN YULEBRA - YULEBRA 2/YULEBRA E/ YULEBRA 4/ YULEBRA 5/YULEBRA 6	DDV	Baja
DDV ESTACIÓN YULEBRA - YULEBRA 2/YULEBRA E/ YULEBRA 4/ YULEBRA 5/YULEBRA 6	DDV	Media
DDV CUL 03 - CUL 06	DDV	Baja
DDV CULEBRA-YULEBRA	DDV	Alta
DDV CULEBRA-YULEBRA	DDV	Baja
DDV CULEBRA-YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 1 - ESTACIÓN YULEBRA - EST. YULEBRA	DDV	Baja
DDV CULEBRA 1 - ESTACIÓN YULEBRA - EST. YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 1 A CULEBRA 4 Y CULEBRA 5	DDV	Baja
DDV CULEBRA 21 - CULEBRA 1	DDV	Baja
DDV CULEBRA 21 - CULEBRA 1	DDV	Media
DDV CULEBRA 21 - YULEBRA F - ESTACION YULEBRA	DDV	Baja
DDV CULEBRA 21 - YULEBRA F - ESTACION YULEBRA	DDV	Media
DDV CULEBRA 50 - ESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Baja
DDV CULEBRA 50 - ESTACIÓN YULEBRA 2	DDV	Media
DDV CULEBRA 6 - CULEBRA 5	DDV	Baja
DDV DESDE LINEA AUCA SUR/AUCA17 HASTA AUCA 48	DDV	Baja
DDV DESDE LINEA AUCA SUR/AUCA17 HASTA AUCA 48	DDV	Media
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Alta
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Baja
DDV ESTACION CONONACO A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Media
DDV LIN. 69KV AUCA SUR - CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV LIN. 69KV AUCA SUR - CHONTA ESTE	DDV	Media
DDV LIN. ELECT. AUCA SUR-EST. RUMIYACU	DDV	Baja
DDV LIN. ELECT. AUCA SUR-EST. RUMIYACU	DDV	Media
DDV LINEA AUCA 48 - AUCA 41 (ALTA PRESION 2500 PSIG)	DDV	Baja
DDV LINEA AUCA 48 - AUCA 43 (ALTA PRESION 2500 PSIG)	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 29	DDV	Baja
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 29	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 32	DDV	Baja

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 32	DDV	Media
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 34	DDV	Alta
DDV LINEA ELECTRICA AUCA 34	DDV	Baja
DDV PITALALA	DDV	Baja
DDV PITALALA 30 - PAD C	DDV	Baja
DDV PITALALA 30 - PAD C	DDV	Media
DDV PITALALA 40 - PAD D	DDV	Baja
DDV PITALALA 40 - PAD D	DDV	Media
DDV REINYECCION AUCA 16-AUCA 35-AUCA 30-AUCA 18-AUCA 42-AUCA 47-AUCA 7-AUCA 38-AUCA 74-AUCA ESTE 1	DDV	Baja
DDV REINYECCION AUCA 16-AUCA 35-AUCA 30-AUCA 18-AUCA 42-AUCA 47-AUCA 7-AUCA 38-AUCA 74-AUCA ESTE 1	DDV	Media
DDV SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA A CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV SUBESTACION ELECTRICA TORTUGA A CHONTA ESTE	DDV	Media
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Baja
DDV TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Media
DDV TORTUGA SUR B A CHONTA ESTE	DDV	Baja
DDV TORTUGA SUR B A CHONTA ESTE	DDV	Media
DDV TRONCAL AUCA SUR A PADS AUCA SUR 10	DDV	Baja
DDV TRONCAL AUCA SUR A PADS AUCA SUR 10	DDV	Media
DDV TRONCAL DE INYECCION ALTA/BAJA CONONACO/RAMIFICACIONES A TODOS LOS PADS	DDV	Baja
DDV TRONCAL DE INYECCION ALTA/BAJA CONONACO/RAMIFICACIONES A TODOS LOS PADS	DDV	Media
DDV TRONCAL INYECCION AUCA SUR-AUCA SUR 1	DDV	Baja
DDV TRONCAL INYECCION AUCA SUR-AUCA SUR 1	DDV	Media
DDV Y PAD AUCA 240	DDV	Baja
DDV Y PAD AUCA 240	DDV	Media
DDV YUCA 003	DDV	Baja
DDV YUL 23 - YUL ESTACION	DDV	Baja
DDV YUL 23 - YUL ESTACION	DDV	Media
DDV YULEBRA 23	DDV	Alta
DDV YULEBRA 23	DDV	Baja
DDV YULEBRA 23	DDV	Media
DDV YULEBRA F A ESTACIÓN YULEBRA 2 Y EST YULEBRA	DDV	Baja
DDV YULEBRA F A ESTACIÓN YULEBRA 2 Y EST YULEBRA	DDV	Media
DDV YULEBRA G A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Baja
DDV YULEBRA G A ESTACIÓN CULEBRA 21	DDV	Media
LINEA INYECCION AUCA 42 - AUCA 18 - AUCA SUR	DDV	Baja
LINEA INYECCION AUCA 42 - AUCA 18 - AUCA SUR	DDV	Media
NUEVA LINEA 69 KV (CHONTA ESTE-RUMIYAKU)	DDV	Baja
NUEVA LINEA 69 KV (CHONTA ESTE-RUMIYAKU)	DDV	Media
PITALALA 30 - PAD C	DDV	Baja
PITALALA 40 - PAD D	DDV	Baja
REGULARIZACION VIA AUCA 126	DDV	Baja
TORTUGA NORTE 40 - PAD B	DDV	Media

FACILIDAD	TIPO	SENSIBILIDAD DE SUELOS
TORTUGA SUR B	DDV	Media
VARIANTE VIA YULEBRA E	DDV	Baja
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	DDV	Baja
YULEBA 23 (CAMBIO PAD)	DDV	Media
YULEBRA G + DDV	DDV	Baja
YULEBRA G + DDV	DDV	Media

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020.

7.2.1.4 Sensibilidad Hídrica

Los esteros pequeños y medianos, en donde el caudal calculado con un 80% de persistencia en el tiempo, no supera 1 m³/s, que son la mayoría de cauces presentes en el Bloque 61. Los cauces con sensibilidad media, corresponden a aquellos que cumplen la función de recolectores de agua y siempre tienen caudales entre 1 y 5 m³/s. Finalmente, los cauces principales como el Indillama, Rumiyacu, Shiripuno, Tiputini, y Wagrani presentan sensibilidad baja, pues sus caudales con el 80% de persistencia en el tiempo, son superiores a 5m³/s.

7.2.2 Componente Biótico

La mayor parte del área de estudio, se ha definido como una zona de sensibilidad media -baja, donde se registraron varias especies de flora, fauna terrestre y fauna acuática que son indicadores de áreas intervenidas, con pocas especies categorizadas en listas de amenaza, sensibilidad o endemismo.

Por lo tanto se ha definido, las siguientes los siguientes grados de sensibilidad:

- **Sensibilidad Alta**

Constituyen todos los remanentes boscosos en buen estado de conservación ubicados en la zona (bosques nativos). Las áreas de vida de los grupos de fauna (especialmente categorizados como sensibles, indicadores o endémicos).

Los cuerpos de agua ubicados dentro del área a intervenir del proyecto y que son parte importante en el sostenimiento de los ecosistemas.

Las áreas con sensibilidad alta, corresponden en total al 32,03 % del área de estudio.

- **Sensibilidad Media**

Los remanentes boscosos en mediano estado de conservación (secundarios) ubicados dentro del área de estudio (vegetación arbustiva).

Las áreas con sensibilidad media corresponden en total al 32,82 % del área de estudio.

- **Sensibilidad Baja**

Áreas antropizadas como cultivos, pastos y zonas pecuarias que no representan o mantienen características ecológicas de relevancia. Estas áreas están representadas en el área de estudio por el 35,15 %.

7.2.3 Componente Social

De acuerdo al proceso metodológico, la sistematización de información permite determinar la condición actual de los ámbitos que componen la estructura socioeconómica, generando el primer punto de corte para el año 2019, lo que nos permite realizar la relación sensibilidad / riesgo.

En la tabla posterior se presentan los resultados de sensibilidad del componente social:

TABLA 7.2-6: NIVELES DE SENSIBILIDAD ENCONTRADO ACORDE CON LA ESTRUCTURA SOCIAL

	ÁMBITO	ESPACIALIDAD	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
Demografía	Distribución de la población	<ul style="list-style-type: none"> • Franja de población rural / campesina 	Media	Índice de feminidad +/-10, indicador en desequilibrio auto reconocimiento homogéneo.
	Crecimiento de la población		Baja	Crecimiento constante, pirámide expansiva, concentrado en niños/jóvenes.
	Densidad		Baja	Baja densidad poblacional.
	Estructura de la PEA		Alta	Estructura homogénea y poco diversificada concentrada en actividades agropecuarias, y de subsistencia. El grueso demográfico muestra niveles bajos de capacitación/especialización para oferta de fuerza de trabajo para servicios. Tasa de absorción laboral baja, concentrado en trabajo poco adecuado (temporal – ingreso mensual por debajo de SMV).
Salud	Natalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Centros poblados • Franja de población rural/campesina 	Baja	Dentro de la tendencia - a la baja-.
	Morbilidad		Baja	Indicadores dentro de la tendencia provincial, concentrada en afectación derivada del medio y acceso a servicios.
	Servicios de salud existentes		Media	Tiempo de movilización. Oferta concertada en atención para primer nivel.
	Prácticas de medicina tradicional		Media	Se identifica que las prácticas de medicina tradicional se han fortalecido, incluso combinadas con prácticas de medicina convencional. Número de parteras / curanderos y prácticas.
Educ	Condición de alfabetismo	<ul style="list-style-type: none"> • Centros poblados 	Media	Indicadores en mejora, se concentra en grupos adultos mayores y adultos. Limitaciones adicionales en idioma.

	ÁMBITO	ESPACIALIDAD	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
	Nivel de instrucción	<ul style="list-style-type: none"> • Franja de población rural/campesina 	Media	Baja escolaridad, aunque es un indicador con aumento significativo en grupos etarios jóvenes – educación secundaria completa- Dificultad de acceso a niveles técnicos / tecnológicos / universitarios.
	Oferta educación		Media	Falta oferta superior y mejorar oferta media. Déficit alto en el acceso a servicios fundamentales de las unidades educativas.
Vivienda	Número y propiedad	<ul style="list-style-type: none"> • Centros poblados • Franja de población rural/campesina 	Baja	La relación vivienda / hogares se encuentra en equilibrio. En cuanto a la propiedad de la vivienda, el indicador se encuentra en buenas condiciones, especialmente por ocupación legalizada y fraccionamiento por herencia de tercera generación
	Condiciones de la vivienda		Baja	Los materiales que tienen relación con la capacidad de recurso de la zona, aunque predominan materiales poco durables en el sector.
	Servicios fundamentales		Alta	La cobertura de redes de servicios básicos, se concentran en centros poblados. Gran parte de viviendas son dispersas, donde las redes de servicios son limitadas / inexistentes El consumo de agua segura es deficitario, el abastecimiento se realiza de fuentes directas sin tratamiento.
Político social	Organización de formas de asociación, formas de relación, liderazgo)	<ul style="list-style-type: none"> • Centros poblados • Franja de población rural/campesina 	Media	Las formas de representación se han articulado en torno al sistema comunal, en el caso indígena, y de representación en el sector mestizo, en ambos casos el actor cohesionador es el GAD Municipal.
	Participación social		Media	Se identifica un proceso de maduración de las formas de representación.
Infraestructura física	Lugares de interés paisajístico, histórico y cultural.	<ul style="list-style-type: none"> • Franja de población rural/campesina • Área de acopio / operación • Redes de comunicación 	Baja	El contorno del AID mantiene la riqueza visual, existen áreas cercanas con mayor intervención humana, actividades de producción y residencia, donde este aspecto disminuye considerablemente Se identifica una red de sitios de aprovechamiento turístico en la microregión.
	Lugares de aprovechamiento de recurso naturales		Baja	No se identifican minas de pétreos, áridos o minerales.

	ÁMBITO	ESPACIALIDAD	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
	Vías de comunicación y tráfico		Media	El escaso aprovechamiento de áridos se da desde la cuenca fluvial. Las redes de comunicación responden al eje vial Coca – Dayuma – Inés Arango -20%-, el resto de la red varía entre lastrado y afirmado, como se expresa en el PDOT, siendo una prioridad el mejoramiento y ampliamiento de las redes internas. El flujo vehicular terrestre es escaso; el flujo vehicular fluvial va en aumento.
	Infraestructura industrial y servicios industriales		Baja	Puntos de acopio (combustibles) / producción (agropecuaria) el eje Dayuma – Inés Arango, son escasos, direccionándose a hacia el Coca. La infraestructura industrial identificada tiene relación con la actividad hidrocarburífera, la cual mantiene una característica de enclave hasta el momento.
	Tenencia y uso de la tierra		Baja	Se identifican 3 tipos de propiedad, i) propiedad privada tipo fincas con organización cooperativa, ii) propiedad comunal con asignación a socios, y iii) propiedad privada de solares concentradas en ejes de nucleamiento. Se identifica el problema de legalización de la propiedad de la tierra, pero no se identifican otros problemas de tierras, excepto momentos coyunturales por patrones de movilidad de algunas comunidades indígenas.
Actividad productiva	Producción	• Franja de población rural/campesina	Baja	La producción está concentrada a nivel primario agropecuario, con escaso valor agregado y sistemas de auto-subsistencia, tenencia agropecuaria y bosquesino. La geometría interna de uso de la UPA mantiene una franja de residencia/acopio, una de cultivo/pastizal y una de reserva, con poco uso, en relación al tamaño y la frecuencia de actividades, con relación a la capacidad familiar de fuerza de trabajo,
	Unidades de producción agropecuarias		Baja	Las UPAs del AISE se caracterizan por la baja productividad y baja tecnificación, además del uso de prácticas de sistemas bosquesino, chacras estacionales, recolección, reserva, caza/pesca. Se observa la presencia de sectores donde se ha

	ÁMBITO	ESPACIALIDAD	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
				intensificado la producción agropecuaria.
	Empleo		Media	Los indicadores muestran una baja capacidad de absorción laboral para empleo formal y empleo de calidad (jornada de trabajo, estabilidad, salario, beneficios, seguridad social) El empleo se caracteriza por la poca profesionalización, con baja capacidad de ingreso. Además, los sistemas de relacionamiento de búsqueda y acceso al empleo han generado mecanismos de trabajo, poco transparentes que generan nodos de conflictividad.
	Relaciones con el mercado		Media	Los ejes comerciales se ven afectados por la capacidad de movilidad de productos y la constricción de la capacidad de compra/venta del mercado, a esto se suma que la producción se concentra a materias primas con escasa capacidad de excedente.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2020

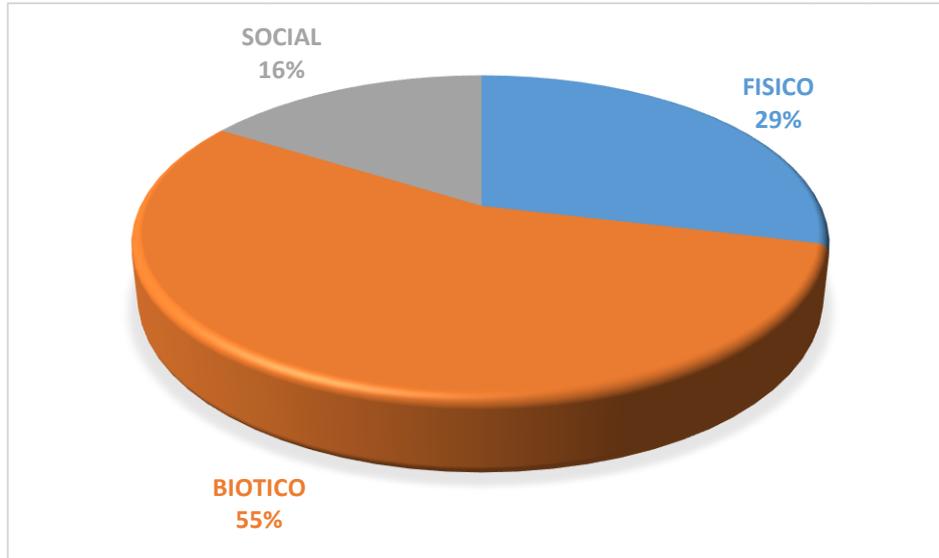
8 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

8.1 Interrelaciones Ambientales y Calificación

La identificación de las interrelaciones ambientales se muestra en la Matriz 1 (A, B y C). Esta matriz presenta las acciones generadoras de impactos, los componentes ambientales y sociales y la aparición de las interrelaciones acciones vs componente afectado.

El análisis de la matriz mencionada concluye que existen 525 interacciones ambientales, de las cuales 151 (29%) pertenecen al medio físico; 290 (55%) al medio biótico; 84 (16%) al medio socioeconómico - cultural. Las interacciones están distribuidas de la siguiente manera:

FIGURA N° 8.1-1: REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO DE INTERACCIONES POR MEDIO

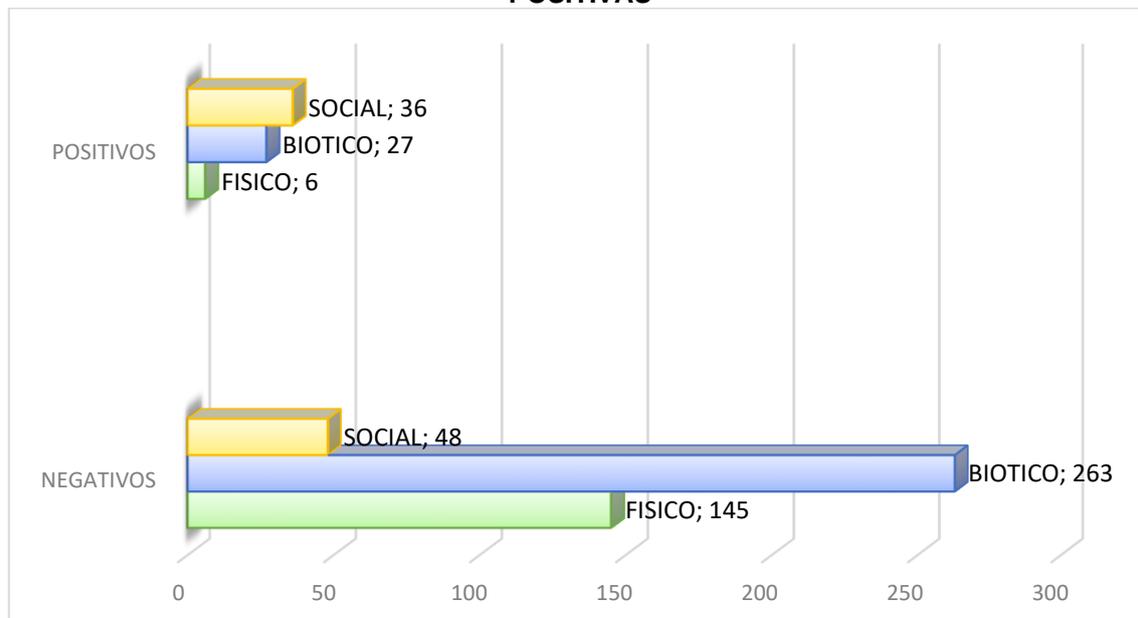


Fuente: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

El análisis de los valores registrados en la Matriz 1 (A, B y C) permite concluir que existen 525 interacciones que causan 456 impactos negativos y 69 interacciones positivas relacionadas con la fase de abandono (retiro de equipos e infraestructura, limpieza, rehabilitación y reforestación) y otras actividades del proyecto generadoras de empleo para la mano de obra local.

FIGURA N° 8.1-2: REPRESENTACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS E INTERACCIONES POSITIVAS



Fuente: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

8.2 Jerarquización de los Impactos

De acuerdo con los resultados de VIA (Matriz 2 A, B y C) se da el dictamen de los impactos potenciales (Matriz 3 A, B y C), los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

TABLA N° 8.2-1: DICTAMEN DE LOS IMPACTOS

MEDIO	CRÍTICO	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	TOTAL
Físico	0	0	32	113	6	151
Biótico	0	22	67	174	27	290
Social	0	0	24	24	36	84
TOTAL	0	22	123	311	69	525

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

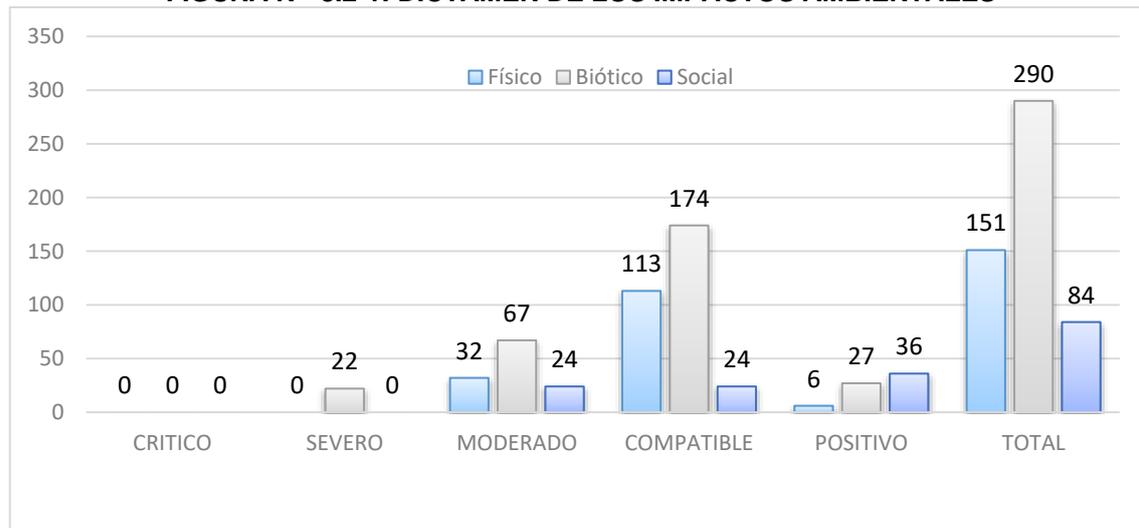
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

Concluyendo, el proyecto ocasionará 22 impactos severos, 123 moderados y 311 compatibles. No ocurrirán impactos críticos. De acuerdo con los resultados obtenidos, el proyecto en discusión es viable y no existen impactos irreversibles. Los impactos identificados y evaluados se reparten de la siguiente manera:

- 22 impactos severos en los que la recuperación de las condiciones del medio exigen la adecuación de medidas protectoras, correctivas o mitigantes intensivas y la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- 123 impactos moderados cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- 311 impactos compatibles cuya recuperación es inmediata, pues casi no requieren de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes.
- 69 interacciones positivas derivadas de impactos positivos correspondientes principalmente a la generación de empleo en las diferentes actividades del proyecto, lo que beneficia a la población local. La fase de abandono, con sus actividades de retiro de equipos, así como la rehabilitación del área y revegetación, son consideradas como actividades generadoras de impactos positivos en sus interrelaciones con los componentes socio ambientales.

La siguiente figura ilustra la clasificación del dictamen ambiental de los impactos.

FIGURA Nº 8.2-1: DICTAMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, marzo 2020

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, marzo 2020

9 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

La evaluación de riesgos es una acción preliminar indispensable para prevenir los accidentes, donde es necesario detectar los peligros intrínsecos que puedan provocar dicho accidente. Las probabilidades de que se produzca un accidente relacionado con una actividad determinada no siempre son evidentes, por lo que se hace indispensable realizar la respectiva evaluación de riesgos.

Adicionalmente, es importante mencionar que **peligro** es cualquier situación que pueda provocar un daño. En cambio **riesgo** es la probabilidad de que dicho peligro se materialice, provocando un daño real, los riesgos pueden ser ambientales o hacia el ambiente.

Los peligros a evaluarse para determinar sus riesgos, serán los generados por el **proyecto al ambiente y del ambiente al proyecto**, para de esta forma garantizar que se diseñen las medidas necesarias para minimizarlos.

Los peligros a evaluarse para determinar sus riesgos, serán los generados por el **proyecto al ambiente (endógenos) y del ambiente al proyecto (exógenos)**, para de esta forma garantizar que se diseñen las medidas necesarias para minimizarlos.

Adicionalmente se considerará los riesgos del ambiente a la actividad (exógenos):

- Riesgo sísmico
- Riesgo volcánico
- Riesgo de deslizamientos
- Riesgo de inundación
- Riesgo climático
- Riesgo por presencia de plantas y animales peligrosos
- Riesgo de contraer enfermedades tropicales transmitidas por vectores
- Riesgo de caída de árboles y ramas grandes
- Compromisos de compensación incumplidos por parte de la operadora anterior

- Conflictos y paralizaciones por procesos de transparencia y oportunidad al acceso de trabajo / servicios / proveedores locales
- Conflictividad asociada a la gestión de otras entidades, especialmente instituciones del gobierno seccional
- Aplicación de la Ley Orgánica de la Circunscripción Especial Amazónica
- Reorganización interna, unificación de directivas y de sectores.
- Propiedad y fraccionamiento de unidades territoriales individuales.

Dado esto se considera los riesgos de la actividad al ambiente (endógenos):

- Riesgo de derrames
- Riesgo de ruptura de líneas de flujo
- Riesgo de explosiones no controladas y/o incendios
- Riesgo de contaminación de los recursos hídricos
- Riesgo de colisión de vehículos
- Riesgo de atropellamiento accidental de animales en las vías
- Caída de animales (espacios confinados, pozos, piscinas para el taladro, etc.)
- Incremento de cacería, tráfico de especies y uso de especies
- Introducción de especies exóticas
- Franja de diversidad y vida del cantón Francisco de Orellana
- Conflictos y paralizaciones por negociación social – compensaciones e indemnizaciones
- Picos altos de movilidad
- Puntos de captación de agua (deterioro de los cuerpos de agua de consumo de la población)
- Colapso de vías secundarias
- Pérdida de cultura local
- Atropellamiento de personal comunitario y operativo
- Daño a infraestructura de uso público y privado

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El TULSMA, en el Libro VI, de la Calidad Ambiental, define al Plan de Manejo Ambiental (PMA) como: “el “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 subplanes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto” que de igual manera lo define en el Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.

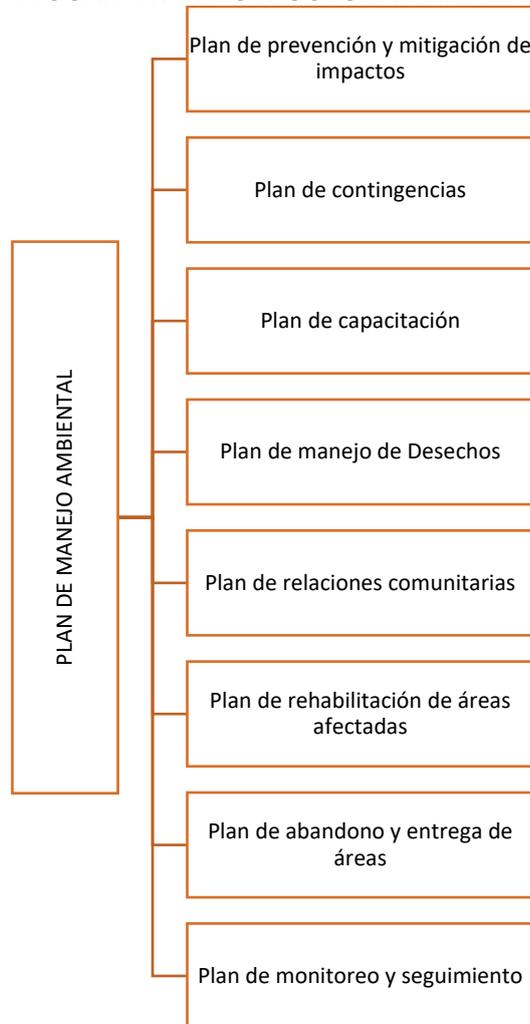
11.1 Estructura del PMA

Este PMA ha sido estructurado en base a lo establecido en el Artículo 32 del Acuerdo Ministerial 061 del Ministerio del Ambiente y en el Artículo 435 del Reglamento al Código Orgánico de Ambiente, los cuales establecen las directrices de acción para la preparación del Plan de Manejo, considerando, al mismo tiempo, normas, procedimientos,

especificaciones y medidas de mitigación alternos, que permitan ser incorporados a dicho plan.

El presente Plan de Manejo consta de subplanes específicos, para mitigar, prevenir y/o remediar los impactos identificados, así como los mecanismos para verificar que dichos subplanes sean implementados.

FIGURA 11.1-1 ESTRUCTURA DEL PMA



Fuente: Reglamento al Código Orgánico de Ambiente, Acuerdo Ministerial 061

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, 2020

10.1 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

El Plan de Monitoreo Ambiental constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, y tiene por objeto realizar el seguimiento de su ejecución a través de la observación, mediciones y toma de muestras, como lo establece la normativa ambiental vigente.

El Plan de Monitoreo Ambiental conserva la estructura del plan aprobado en la Resolución 050 del 1 de agosto del 2019, considerando cubrir todas las actividades que EP

PETROECUADOR, a través de la(s) contratista(s) y subcontratista(s), realicen actividades de construcción y ampliación de plataformas, estaciones, subestaciones eléctricas, DDV; y, vías de acceso, en la perforación de pozos, y en el desarrollo y producción del Bloque 61 Activo Auca, en base a los cumplimientos de la legislación ambiental aplicable para el proyecto.

Este Plan de Monitoreo y Seguimiento se basa en el Acuerdo Ministerial 100-A, TITULO VI MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL, CAPITULO I MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

Conforme el Art. 59 del Acuerdo Ministerial 100-A “El operador realizará el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, ruido ambiente, aguas superficiales y subterráneas, descargas líquidas, lodos y rípios de perforación, suelo, sedimentos y componentes bióticos, conforme su plan de manejo ambiental y la periodicidad establecida en este Reglamento