

RESUMEN EJECUTIVO

1. ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

1.1. Ficha Técnica

Nombre del Proyecto – Denominación del área	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN Y AVANZADA DENTRO DEL BLOQUE 96 VHR OESTE, CONSIDERANDO LA CONSTRUCCIÓN DE DOS PLATAFORMAS, SUS CORRESPONDIENTES ACCESOS, FACILIDADES TEMPRANAS DE SUPERFICIE Y PERFORACIÓN TOTAL DE 4 POZOS (3 POZOS DE EXPLORACIÓN Y 1 POZO DE AVANZADA).		
Ubicación Geográfica Anexo 1.1. Certificado de Intersección Proyecto MAATE-RA-2025-541449	Área Geográfica		
	Coordenadas del área de Certificado de Intersección		
	PUNTO	X	Y
	1	353776,076	10046832,958
	2	353776,101	10027832,993
	3	355704,835	10027840,995
	4	355704,836	10026927,700
	5	355314,771	10026927,699
	6	355314,773	10025672,980
	7	355155,454	10025672,980
	8	355155,454	10025363,610
	9	354847,876	10025363,610
	10	354847,876	10025072,870
	11	354553,763	10025072,870
	12	354553,763	10024822,484
	13	354248,268	10024822,483
	14	354248,268	10024549,320
	15	353990,623	10024549,319
	16	353990,623	10024091,477
	17	349776,114	10024091,472
18	349776,089	10041895,390	
19	349775,670	10041903,136	

		20	349796,716	10041904,851	
		21	349866,580	10041914,672	
		22	349928,829	10041925,805	
		23	349947,904	10041930,786	
		24	350003,408	10041944,392	
		25	350019,079	10041948,234	
		26	350037,098	10041952,615	
		27	350188,142	10041989,340	
		28	350291,129	10042019,327	
		29	350333,122	10042035,648	
		30	350352,188	10042041,906	
		31	350404,374	10042063,264	
		32	350522,749	10042116,050	
		33	350578,766	10042142,470	
		34	350629,687	10042166,361	
		35	350683,160	10042190,251	
		36	351036,237	10042457,813	
		37	351442,997	10042822,207	
		38	351479,062	10042870,823	
		39	351526,697	10042957,492	
		40	351566,776	10043086,287	
		41	351566,781	10043163,789	
		42	351564,406	10043216,329	
		43	351548,164	10043379,988	
		44	351546,417	10043418,690	
		45	351546,353	10043619,872	
		46	351554,471	10043776,355	
		47	351561,528	10043843,234	
		48	351560,706	10043905,513	

		49	351561,118	10043963,973	
		50	351564,038	10044017,337	
		51	351569,844	10044118,980	
		52	351574,009	10044171,067	
		53	351575,486	10044200,296	
		54	351582,260	10044261,274	
		55	351589,044	10044322,242	
		56	351599,650	10044387,015	
		57	351610,231	10044446,693	
		58	351618,227	10044501,299	
		59	351624,946	10044554,650	
		60	351631,663	10044605,449	
		61	351641,058	10044679,116	
		62	351650,398	10044743,890	
		63	351663,600	10044815,001	
		64	351674,261	10044887,391	
		65	351680,891	10044928,031	
		66	351682,301	10044947,091	
		67	351684,925	10044963,598	
		68	351692,962	10045019,480	
		69	351703,556	10045081,711	
		70	351714,172	10045146,474	
		71	351718,092	10045162,970	
		72	351720,736	10045178,211	
		73	351731,308	10045237,900	
		74	351737,938	10045278,530	
		75	351741,891	10045298,854	
		76	351749,864	10045348,376	
		77	351757,839	10045400,450	

		78	351765,857	10045457,598	
		79	351776,463	10045521,094	
		80	351788,322	10045582,038	
		81	351800,205	10045646,799	
		82	351805,425	10045668,379	
		83	351817,285	10045729,333	
		84	351830,357	10045785,191	
		85	351845,992	10045842,303	
		86	351862,860	10045894,330	
		87	351882,216	10045941,261	
		88	351901,548	10045981,831	
		89	351915,684	10046007,182	
		90	351932,383	10046035,063	
		91	351965,686	10046080,648	
		92	351991,302	10046113,567	
		93	352005,393	10046132,557	
		94	352046,367	10046184,466	
		95	352087,296	10046231,290	
		96	352098,822	10046245,218	
		97	352111,591	10046256,593	
		98	352124,382	10046270,511	
		99	352165,289	10046313,517	
		100	352201,088	10046351,472	
		101	352238,153	10046389,416	
		102	352261,160	10046413,455	
		103	352272,674	10046424,831	
		104	352322,566	10046484,319	
		105	352354,567	10046523,563	
		106	352362,261	10046533,685	

		107	352376,320	10046548,868	
		108	352387,845	10046562,796	
		109	352407,043	10046585,581	
		110	352440,322	10046626,090	
		111	352462,074	10046651,405	
		112	352471,025	10046662,793	
		113	352503,038	10046703,303	
		114	352514,563	10046717,231	
		115	352550,419	10046764,078	
		116	352587,572	10046813,457	
		117	352609,349	10046843,846	
		118	352619,597	10046856,509	
		119	352651,610	10046898,304	
		120	352686,166	10046940,068	
		121	352721,987	10046980,555	
		122	352743,761	10047008,412	
		123	352753,978	10047018,533	
		124	352762,928	10047028,664	
		125	352773,154	10047038,765	
		126	352808,931	10047074,178	
		127	352848,560	10047114,661	
		128	352860,052	10047124,771	
		129	352870,280	10047136,158	
		130	352880,496	10047146,269	
		131	352890,721	10047155,123	
		132	352900,938	10047165,244	
		133	352909,888	10047175,355	
		134	352926,487	10047189,259	
		135	352937,958	10047196,827	

		136	352948,172	10047204,396	
		137	352969,847	10047219,552	
		138	352980,051	10047227,120	
		139	352992,788	10047234,687	
		140	353005,545	10047243,519	
		141	353048,883	10047271,269	
		142	353075,652	10047287,658	
		143	353087,123	10047295,235	
		144	353135,536	10047324,217	
		145	353147,016	10047331,795	
		146	353169,946	10047345,654	
		147	353196,716	10047362,042	
		148	353246,426	10047393,575	
		149	353256,631	10047401,153	
		150	353303,821	10047435,230	
		151	353359,983	10047480,715	
		152	353382,946	10047499,658	
		153	353404,664	10047518,622	
		154	353416,146	10047528,732	
		155	353440,419	10047551,482	
		156	353450,646	10047562,868	
		157	353472,399	10047588,183	
		158	353483,913	10047600,844	
		159	353492,874	10047612,232	
		160	353500,580	10047624,896	
		161	353509,552	10047637,570	
		162	353537,813	10047685,718	
		163	353567,396	10047742,767	
		164	353594,436	10047798,562	

165	353599,589	10047809,973
166	353618,855	10047842,915
167	353649,692	10047896,145
168	353676,642	10047939,230
169	353685,625	10047951,893
170	353712,508	10047986,076
171	353721,470	10047997,473
172	353730,409	10048006,318
173	353740,634	10048015,173
174	353769,960	10048036,633
175	353776,083	10048039,857
176	353776,074	10048025,949

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Área Geográfica: 8749.34 Ha

Área de Implantación del Proyecto

Coordenadas de la Plataforma Sur

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	352855,00	10031740,00	1.50
2	352955,00	10031740,00	
3	352955,00	10031590,00	
4	352855,00	10031590,00	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Coordenadas de la Plataforma Centro

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	352870,89	10036650,53	1.50
2	352970,89	10036650,53	
3	352970,89	10036500,53	
4	352870,89	10036500,53	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Coordenadas de Accesos

X	Y	Descripción	Longitud (m)	Accesos
353776,09	10036849,51	Inicio Plataforma Centro	1044,494	Acceso Plataforma Centro-Límite del Bloque
352920,89	10036650,53	Fin Límite del Bloque		
353776,10	10031745,99	Inicio Acceso Plataforma Sur	948,749	Acceso Plataforma Sur-Límite del Bloque
352955,00	10031720,25	Fin Límite del Bloque		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Área de Implantación del Proyecto: 3.99 Ha

La estructura del Estudio de Impacto Ambiental está enmarcada en el Art. 434 del RCOA.

Considerando los planteamientos de PETROBELL S.A, el proyecto contempla las siguientes actividades:

- Construcción de la Plataforma Sur para la perforación de un pozo Exploratorio.
- Construcción de la Plataforma Centro para la perforación de dos pozos Exploratorios y un pozo de Avanzada.
- Facilidades de Superficie correspondientes a cada plataforma
- Acceso desde la Plataforma Sur a la intersección con el Límite del Bloque
- Acceso Plataforma Centro a la intersección con el Límite del Bloque

En la siguiente tabla se especifica claramente el alcance técnico, considerando las longitudes totales de los accesos.

Tabla. Área de Intervención de las plataformas y accesos. (Área de Implantación del Proyecto)

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso desde la Plataforma Sur a la intersección con el Límite del Bloque	5 m*948,75 m	Desbroce y construcción	0,4743
Acceso Plataforma Centro a la intersección con el Límite del Bloque	5 m*1044,49 m	Desbroce y Construcción	0,5222
Plataforma Sur		Desbroce y Construcción	1,5
Plataforma Centro		Desbroce y Construcción	1,5
TOTAL			3,99

Fuente: Procapcon 2025

La localización del proyecto es la siguiente:

Tabla. Localización del proyecto

Región	Infraestructura	Área del Bloque	Provincia	Cantón	Parroquia	Localidades
Amazonía	Bloque 96 VHR Oeste	8749.34 Ha	Sucumbíos	Lago Agrio	Pacayacu	• Comuna Kichwa Tigre Playa
				Putumayo	Santa Elena	• Precooperativa 3 de Julio • Precooperativa La Ceiba • Comuna Kichwa Santa Rosa

Fuente: Procapcon, 2025

Tabla. Actores del Área de Influencia a las facilidades a ser intervenidas

Localidad	Facilidad para intervenir / Impactos Componente Físico	Tipo de Propiedad	Propietario
Pre-Cooperativa 3 de Julio	-Construcción Plataforma Centro	Privada	Sr. Jorge Octavio Zambrano
	-Construcción del Acceso hasta Plataforma Centro	Privada	Sr. Cristian Hugo Lucero Ordoñez.
	-Construcción del Acceso hasta Plataforma Centro	Privada	Sr. Antolin Alfon Trelles
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma Centro	Privada	Sr. Washington Bolivar Ramos Zambrano (2 predios)
		Privada	Sr. Olga Isabel Zambrano Rosado
		Privada	Sra. Perceveranda Cuchimba Gómez
Comuna Kichwa Tigre Playa	-Construcción Plataforma Sur	Comunal	Escritura Global y de Propiedad Comunal (Comuna Kichwa Tigre Playa)

Se tomó en cuenta el Art 18. Normas Operativas para la construcción de plataformas de perforación exploratorias y de avanzada y el Art. 22. Normas Operativas para las obras civiles del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A del 8 de Septiembre del 2025. (Reforma del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, emitido mediante Acuerdo Ministerial 100-A).

- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- ETAPA DE PERFORACIÓN
- ETAPA DE OPERACIÓN (PRUEBAS DE PRODUCCIÓN)
- ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

Cabe indicar que como parte de las actividades se contempla el seguimiento y monitoreo, en el marco de lo establecido en la norma aplicable, lo cual permitirá realizar las correcciones y ajustes que fueran necesarios de manera oportuna.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La compañía que será contratada para realizar las actividades será una compañía que cuente con todos los estándares técnicos y ambientales definidos y requeridos por PETROBELL S.A, la compañía presentará un cronograma de logística y actividades, para establecer el normal desarrollo de esta etapa del proyecto.

La base del apoyo logístico para aprovisionamiento de materiales, equipos y personal estará ubicada en los hoteles disponibles, en el sector cercano a la Estación VHR localizada a 10 min del límite del Bloque 96 VHR OESTE, la zona cuenta con la capacidad suficiente para albergar a todo el personal que trabajará en la etapa constructiva.

El personal será llevado todos los días hacia el sitio por vía terrestre, utilizando camionetas 4x4. En el Bloque existirá un área de maniobrabilidad donde será estacionada toda la maquinaria pesada, de acuerdo con el avance de la obra, esta área será la misma área que ha sido contemplada para el desbroce (no será necesaria la apertura de área adicional fuera de la que se está permitiendo) se armará y desarmará de acuerdo con el avance de obra, con carpas para:

- Protección del personal durante descansos o lluvias.
- Almacenamiento de herramientas menores y equipos sensibles.
- Las carpas estarán ubicadas en zonas seguras sobre superficie lastrada y nivelada.

Se dispondrá de letrinas portátiles de acuerdo con el número de personal que participará en la construcción, las cuales estarán instaladas en el área de maniobrabilidad, las letrinas serán mantenidas semanalmente y los desechos generados de la letrina serán gestionados de acuerdo con el avance de obra por un gestor ambiental calificado, se realizará limpieza diaria de los baños portátiles para garantizar las medidas de salubridad del personal.

El personal únicamente alimentará en el sitio (se llevará la comida preparada). Existirá un área de desechos orgánicos e inorgánicos claramente establecida dentro de las carpas para la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos (no se utilizarán campers durante esta etapa). Todas las operaciones serán realizadas de acuerdo con los Lineamientos de Contratistas con los que cuenta la compañía para realizar dichas actividades. (Ver **Anexo 1.7**. Lineamientos de Ingreso a Proveedores y Contratistas). Por lo tanto, no será necesaria la instalación de un campamento temporal para las actividades de construcción. No será requerida la instalación de generadores para suministro de energía eléctrica, ya que todas las operaciones se llevarán en horario diurno.

Adicionalmente en el área de maniobrabilidad se dispondrá de un área de almacenamiento de combustible (diesel) para el suministro de la maquinaria temporal que durará durante la etapa constructiva.

El número de personal que se necesitará para la Etapa de Construcción es de 97 personas aproximadamente.

El área de maniobrabilidad será de 100 m² (10 m x 10 m) aproximadamente, esta área se irá moviendo conforme al avance de obra, por la misma área que se vaya desbrozando. El sitio se instalará en áreas bien drenadas, lejos de zonas pantanosas. Se utilizará madera proveniente del desbroce para instalar pisos y facilitar la limpieza del área. El área se deberá mantener limpia y libre de desechos, los cuales se dispondrán adecuadamente en los recipientes destinados para dicho fin. Las letrinas portátiles se conservarán limpias e higiénicas todo el tiempo.

En resumen, las actividades previas que se realizarán se describen a continuación:

Negociación de Predios

Una vez definidas la ubicación de las áreas útiles, PETROBELL S.A negociará mediante el mejor derecho real superficiario-inmobiliario (normalmente servidumbre de hidrocarburos o petrolera), de acuerdo con las circunstancias de negociación, regulación de Ecuador y el diagnóstico social previamente realizado. En tal sentido, se podrán suscribir actas de derechos superficiario-inmobiliario, tales como la servidumbre, arriendo temporal, compraventa y/o transacción de daños, basado en la premisa fundamental que se ingresa sobre predios de propiedad privada (independientemente del área o del tiempo requerido), esos derechos inmobiliarios/permisos, serán negociados de común acuerdo entre las partes, mediante un diagnóstico jurídico catastral previo a cualquier negociación o pago requerido para materializar las indemnizaciones pertinentes.

Estos derechos permitirán a PETROBELL S.A operar bajo el ordenamiento jurídico ecuatoriano hasta el final de las necesidades operativas de PETROBELL S.A en el Bloque 96 VHR Oeste sin dejar de esta manera, ningún tipo de pasivo social en el área.

Movilización y Desmovilización de Equipos, Maquinaria, Materiales y Personal

La movilización se refiere al transporte de personal, equipos, herramientas y materiales que se requieren para la ejecución de las obras hacia los diferentes frentes de trabajo (Plataforma Sur, Plataforma Centro y accesos)

La movilización se efectuará utilizando los medios más adecuados para evitar daños en los sitios. Se tomará especial precaución en el cruce con cuerpos de agua, a fin de evitar erosión de material hacia estos y el aporte de sedimentos que afectan la calidad del agua como consecuencia de las actividades de movilización. Se realizará con la suficiente anticipación de acuerdo con la programación establecida previamente.

Los vehículos que se utilicen para el transporte de personal, equipo y maquinaria no sobrepasarán los límites de carga de los accesos por donde circulen. Se garantizará en todo momento la protección ambiental y la seguridad de las operaciones de transporte. El transporte de personal se realizará en vehículos apropiados y acondicionados para este fin.

La ruta de acceso que se utilizará para los fines pertinentes será:

- Acceso principal desde Lago Agrio por la vía E10 hasta Sansahuari.
- Desde la "Y" de Cantagallo, hasta el río San Miguel
- Cruce del río San Miguel mediante gabarra.
- Acceso para construcción de accesos y plataformas mediante vías lastradas.

Estudios Topográficos

Se refiere a trabajos de medición y levantamiento del terreno, para conocer su forma, dimensiones y características físicas para la locación o sitio de perforación de los pozos y sus facilidades,

incluyendo cerramiento, áreas para estabilización de taludes (dentro del área que será permitida), sistemas de descarga de drenaje a canales naturales, áreas de amortiguamiento, campamentos temporales de perforación, entre otros, y en general todas las obras y detalles previstos en los planos de diseño de las facilidades.

Las actividades del estudio topográfico incluyen:

- ❖ Levantamiento de curvas de nivel (alturas y pendientes).
- ❖ Delimitación de áreas y límites del terreno.
- ❖ Ubicación de elementos existentes (caminos, ríos, construcciones, etc.).
- ❖ Generación de planos topográficos para diseñar correctamente las obras civiles, definir movimientos de tierra, pendientes, drenajes y ubicación exacta de estructuras, caminos o redes.

Estudios Geotécnicos y estudio de suelos

Corresponde a los estudios y ensayos de geotecnia necesarios en las áreas identificadas por PETROBELL S.A, de las zonas que durante el proceso constructivo lo requieran, para garantizar la estabilidad de la obra.

En base a los análisis de campo determinar la naturaleza de los diferentes niveles debajo del suelo por medio de la clasificación manual visual y elaboración de perfiles y ubicación del nivel freático en caso de existir.

Los objetivos principales del estudio son:

- ❖ Realizar la confección de los perfiles estratigráficos y sus propiedades en base a clasificación en laboratorio
- ❖ Evaluar las condiciones de capacidad de carga admisible del subsuelo en cada nivel evaluado en función de la profundidad con lo que el calculista estructural en base a las alternativas defina la solución y los parámetros a ser usados para el cálculo y diseño de las cimentaciones de los elementos propuestos en la ingeniería de detalle.
- ❖ Emitir recomendaciones del tipo y profundidad de las cimentaciones y sus respectivos mejoramientos de presentarse el caso

Localización, replanteo y nivelación

Se refiere a la ejecución de las operaciones iniciales y permanentes de localización y replanteo y al control planimétrico y altimétrico de estas con base en las coordenadas y cotas indicadas en los planos y topografía definitiva.

En las labores de replanteo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Las labores de topografía anteriormente citadas deberán ser ejecutadas por personal técnico calificado y con equipo de precisión.
- El replanteo se hará basándose en los planos de construcción y cartas topográficas del proyecto, referenciando los ejes en forma adecuada para garantizar la fijeza y estabilidad de los hitos.
- El control planimétrico y altimétrico se hará permanentemente con base en mojones y puntos fijados.
- De los trabajos de localización, replanteo y control topográfico se deberán llevar las respectivas cartas de campo.

Desbroce, desbosque y limpieza

La siguiente actividad para realizarse es el desbroce de vegetación y limpieza del área en donde se

señalará el perímetro de la zona a ser intervenida. El desbroce de vegetación y limpieza para la construcción del proyecto será realizado de forma manual y mecánica.

Para la remoción mecánica de los árboles y el movimiento de suelos, se empleará maquinaria pesada. El destronque del bosque y la tala de árboles se orientarán hacia el interior del área intervenida.

Los árboles de diámetro mayor a 20 cm se cortarán en trozos pequeñas y se acumulará en la parte izquierda en donde existirá un área disponible a lo largo de todo el trazado del proyecto, con el fin de utilizarlo en zonas donde se requiera mayor estabilización o a su vez se utilizará para fabricación de cunetas y apoyos para tanques (este material será colocado dentro del área licenciada no se utilizará áreas adicionales). Se tomará en cuenta los Art. 44 del Acuerdo Ministerial 100-A y el Art. 22 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A del 8 de Septiembre del 2025.

Descapote y Disposición del Material

Comprende los trabajos de excavación para retirar en su totalidad la capa vegetal y suelo orgánico que se encuentren en las áreas del proyecto, para luego disponer estos materiales en el borde de las plataformas y accesos para incorporar este material como parte del proceso de reconformación.

Los trabajos de descapote consisten en el conjunto de operaciones para excavar, remover, cargar y disponer la capa vegetal y el suelo orgánico. El descapote se iniciará una vez que los trabajos de desmonte y limpieza se encuentren finalizados y aceptados por PETROBELL S.A en el sitio a descapotar.

Excavación y Movimiento de Tierras

Posteriormente se continuará con las actividades de movimiento de tierras, corte, relleno y taludes. Se realizará el movimiento de tierras procurando que el volumen a removerse sea mínimo. Luego se realizarán las respectivas actividades de relleno y compactación, hasta poder regular la superficie y alcanzar un mínimo del 95% del Proctor estándar.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos. Se prohibirá la realización de las excavaciones en tiempo lluvioso y durante la noche.

Los rellenos serán realizados con el material obtenido de los cortes para conformar áreas restantes, se procederá realizando un relleno con material que esté libre de troncos, ramas y cualquier material orgánico. Se utilizará la maquinaria adecuada para esta labor como tractores, rodillo pata de cabra, se nivelará y dará un terminado del relleno con rodillo liso, desde luego considerando las gradientes transversales necesarias.

Relleno Mecánico Compactado al 95 % del Proctor Modificado

Esta especificación establece las normas para la disposición de materiales compactados para el terraplén de las áreas de las plataformas y accesos, rellenos alrededor de estructuras y terraplenes en los sitios fijados por los diseños definitivos tanto de las Plataformas Centro y Sur como sus accesos.

Dentro de estos trabajos están incluidos: la construcción de terraplenes, rellenos, preparación del terreno de cimentación, retiro de los sobre tamaños o materiales objetables, control de compactación y manejo de los materiales.

Para la ejecución de los rellenos y terraplenes se utilizará materiales seleccionados provenientes de las excavaciones, los cuales deben estar libres de basuras, materia orgánica, raíces y piedras de diámetros mayor a 20 cm.

Acarreo de subbase granular

Se trasladará el material subbase granular desde la Mina más cercana (el permiso de explotación otorgado por el Ministerio del Ambiente lo entregará la contratista que realizará la construcción), hasta el sitio en donde se encuentra ubicado el proyecto. Se utilizará a la Mina Poza Honda.

El material pétreo llegará directamente para su utilización y consumo al sitio de obra. Los materiales de construcción serán transportados por volquetas hacia el sitio de acopio temporal (área de maniobrabilidad) que se encontrará en el punto de inicio de la facilidad por la cual se comenzará la construcción. De acuerdo con el avance de obra se llevará el material pétreo con volquetas hacia el sitio requerido.

Conformación de la subrasante

Para la ejecución de este trabajo se requiere que se hayan realizado los cortes y rellenos requeridos.

Geotextil

Una vez terminada la nivelación parcial o total de las áreas de la plataforma y accesos, se procederá a colocar geotextil no tejido el cual servirá para realizar la separación entre el suelo natural y el lastre que conformará el área transitable de las plataformas y accesos, adicionalmente se colocará geomalla que ayudará a mejorar la capacidad portante del suelo, disminuyendo el espesor de la capa de lastre que conformará las plataformas y accesos.

ESPECIFICACIONES PARA PLATAFORMAS SUR Y CENTRO

Construcción de Obras de Drenaje y Geotecnia

Aguas lluvias o de escorrentía del área de taladro y trabajo en cada plataforma: aguas producidas como consecuencia del lavado de equipos y aguas lluvias de escorrentía que se recogen a través del sistema de canales perimetrales al área de perforación, estas aguas son llevadas a una trampa de grasa para una sedimentación primaria y remoción de la película de aceite proveniente del mantenimiento de equipos; de allí estas aguas se integrarán al manejo de las aguas residuales industriales del pozo.

Las aguas lluvia no contaminadas son aquellas que no tienen contacto con sustancias tóxicas, estas son recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales, el tratamiento es primario y consiste en una trampa de grasas construida al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas, para posteriormente ser dirigidas al medio.

Trampa de grasas API

Las trampas de grasas serán excavadas en el suelo, estarán revestidas de una capa de geomembrana de 0.75 mm de espesor y provistas de tubos PVC Φ 6" para las descargas.

Contrapozos

En el sitio destinado a la perforación de cada pozo, se construirá el cellar de 2.80 metros de alto y 2.44 metros de diámetro, mediante el empleo de una alcantarilla metálica.

La base estará constituida por una loseta de 0,20 metros de espesor, de hormigón armado de $f_c=210\text{kg/cm}^2$. Se instalará el tubo conductor Φ 20" y 7,0 metros de longitud, ubicado en el centro del cellar.

Cerramiento Perimetral

Se realizará el cercado del perímetro de las plataformas con un cerramiento de malla galvanizada con alambre de púas en la parte superior, 2.50 metros de altura. Será reforzado con tubería de acero galvanizado de 2" y 2 ½" que se colocarán cada 3 metros y tensores en las esquinas. Contará con una puerta de ingreso vehicular y una puerta peatonal para emergencia tanto en la plataforma Sur como en la Plataforma Centro.

Iluminación Perimetral

La iluminación perimetral estará compuesta por postes abatibles de acero galvanizado en caliente, con una altura de 12 metros. Cada poste contará con una distribución de tres luminarias tipo reflector LED de 200 W, con un rango de operación de 120–277 VAC y frecuencia de 60 Hz. Esta configuración está diseñada para cumplir con los niveles mínimos de iluminancia requeridos, conforme a los estándares establecidos por la Norma API.

ESPECIFICACIONES PARA ACCESOS

Se partirá de la premisa establecida en el Art. 18 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A en donde se establece que:

1. Para la construcción de plataformas en zonas no consideradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el operador podrá abrir vías o accesos de hasta 5 metros de ancho de capa de rodadura si el proyecto lo requiere.

Art. 22.- Normas operativas para las obras civiles.- PETROBELL S.A cumplirá obligatoriamente con lo siguiente:

1. Lineamientos generales:

- Las áreas intervenidas durante la fase constructiva y que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad, serán revegetadas conforme al Plan de Manejo Ambiental correspondiente.
- La vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.
- Los taludes serán estabilizados y revegetados.
- Cuando las obras civiles se vayan a realizar en áreas donde existan bosques o relictos boscosos, en el Estudio de Impacto Ambiental o en los complementarios del caso, se incluirá mecanismos para precautelar la flora y fauna de acuerdo con su sensibilidad y estado de conservación, priorizando su rescate.
- Excavación, corte y relleno de vías cumplirá con lo siguiente:

a. El ancho de la obra básica será en promedio 10 metros, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada será en promedio 5 metros. Cada 500 metros se tendrá un sobreancho adicional de rodadura de máximo 5 metros para facilitar el cruce de los vehículos; en casos justificados por la topografía del terreno y seguridad de tráfico, los sobreanchos podrán ubicarse a menor distancia.

b. Para la construcción de estructuras menores como alcantarillas para cruces de agua y agua lluvia, cunetas laterales a lo largo de toda la vía, tratamiento de taludes, construcción de cunetas de coronación y conformación de terrazas en los taludes altos, se adoptarán las debidas medidas técnicas a fin de obtener un adecuado funcionamiento de la vía y precautelar las condiciones ambientales. La infraestructura se incluirá como parte del área reportada para el desbroce y obra básica.

c. Se prohíbe regar petróleo en la superficie de las carreteras y vías de acceso, para así evitar la contaminación.

- Alcantarillas:

a. Las dimensiones de las alcantarillas deberán tener el mayor diámetro posible y que la estructura de relleno lo permita, de esta forma además de su funcionamiento hidráulico permitirá el paso de fauna por la parte inferior de los rellenos. En todo relleno mayor a 1,2 m se deberán implementar alcantarillas para el paso de la fauna, en las áreas donde la caracterización ambiental defina dicho requerimiento.

b. Periódicamente deberá realizarse el mantenimiento a las alcantarillas, incluyendo limpieza de sedimentos y material vegetal, que pudiera causar represamientos.

c. Controlar la erosión a la entrada y salida de las alcantarillas, mediante la construcción de estructuras apropiadas.

d. Las alcantarillas deberán instalarse considerando el caudal, cauce y pendiente natural, a fin de disminuir la erosión y la incorporación de sedimentos a cuerpos de agua.

- Cunetas:

Las cunetas serán construidas con pendiente que facilite la circulación y evacuación del agua lluvia.

b. Realizar periódicamente su limpieza y mantenimiento a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.

- Taludes:

a. En las zonas donde los cortes son menores, los taludes se construirán con mayor pendiente, y, en cortes mayores con menor pendiente, utilizando sistemas de terrazas para evitar el deslizamiento del suelo y favorecer la revegetación posterior.

b. Se deberán estabilizar los taludes a fin de minimizar la acción erosiva originada por el impacto del agua lluvia sobre el material. En caso de revegetación de taludes, el seguimiento a la revegetación será responsabilidad de la operadora.

c. Cuando sea técnicamente recomendable, se deberá construir y dar mantenimiento a cunetas de coronación para recoger la escorrentía superficial y encauzarla hacia su disposición final y así evitar su circulación y evacuación por la superficie del talud.

- Todas las vías que sean construidas y utilizadas exclusivamente por el Operador deberán ser señalizadas de acuerdo con las leyes de tránsito vigentes en el Ecuador y/o demás Normas adoptados por cada compañía.
- Si se presentaren situaciones especiales, deberá comunicarse el particular a la Autoridad Ambiental Nacional.
- El sitio elegido para los cruces fluviales no se ubicará en áreas biológicamente sensibles y para la construcción se considerará la morfología fluvial, cuidando el ángulo de cruce para evitar estrechamiento del cauce por la colocación de columnas o estribos dentro de la corriente.

Fuera del Bloque se utilizarán vías de acceso cuyas distancias y estado son las siguientes: La distancia que existe desde las plataformas Centro y Sur hasta la Estación VHR Central es de 7.19 Km y 4.04 Km respectivamente. Se viabilizará la entrega de crudo desde las vías de acceso que conectan a las plataformas Centro y Sur del Bloque 96 VHR-OESTE con los accesos externos ubicados fuera del bloque. En el caso de la Plataforma Centro, el acceso se realizará a través de una posible vía de acceso de aproximadamente 2,3 km, la cual se derivará de la vía principal que conduce hacia el sector El Palmar. Por su parte, la Plataforma Sur se conectará mediante una posible vía de acceso de aproximadamente 2,2 km, la cual se derivará de la vía principal que conduce hacia el sector El Palmar, actualmente en proceso de gestión por parte de la Comuna Tigre Playa ante el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Provincial de Sucumbios.

ETAPA DE PERFORACIÓN

Petrobell S.A., con el objetivo de explorar nuevos yacimientos con potenciales productivos en el Bloque 96 VHR Oeste, se plantea la construcción de 2 plataformas nuevas: Centro y Sur y la perforación de 4 pozos en dichas plataformas.

Petrobell S.A. tiene planificado acceder a las plataformas Centro y Sur dentro del Bloque VHR Oeste, para la perforación de pozos exploratorios y avanzada con el objetivo de tener descubrimientos, y se pueda decidir si probar los reservorios en áreas adyacentes, en el caso de que se tengan pozos secos, Petrobell S.A se podrá concentrar en otros sitios dentro del Bloque. La estrategia de exploración evolucionará con los resultados de perforación, cuando los yacimientos estén probados o refutados y el mapeo sísmico mejore con base en los resultados de las primeras perforaciones:

Los pozos para perforar en cada plataforma son los siguientes:

Tabla. Coordenadas Pozos Plataforma Sur

POZOS	X	Y	Status
VHR S-01	352911,60	10031648,29	Exploratorio

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Tabla. Coordenadas Pozos Plataforma Centro

POZOS	X	Y	Status
VHR C-01	352927,49	10036562,82	Exploratorio
VHR C-02	352927,49	10036558,82	Exploratorio
VHR C-03	352927,49	10036566,82	de Avanzada

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PETROBELL S.A, 2025

Nota: El primer pozo que se perfora en un yacimiento para encontrar gas o petróleo se denomina pozo exploratorio. Si éste es exitoso, se perforan pozos de avanzada para determinar el tamaño del yacimiento.

Para la etapa de perforación se montará un taladro tipo, tal como se presenta a continuación:

Tabla. Datos generales de perforación

COMPAÑÍA OPERADORA	PETROBELL S.A
ÁREA	BLOQUE 96 VHR OESTE
TALADRO	2000 HP
TIPO DE POZOS A PERFORAR	POZOS EXPLORATORIOS Y DE AVANZADA
PROFUNDIDAD APROXIMADA ALCANZAR	TD 11000 ' (MD)
TIEMPO ESTIMADO DE PERFORACIÓN POR POZO	25-30 Días

Fuente: PETROBELL S.A, 2025.

- Profundidad máxima que puede perforar: 20 000 pies.
- Mástil: altura de 149 pies, carga nominal del gancho: 1'000 000 lb, con 12 líneas de 1 3/8", con plataforma auxiliar ajustable.
- Subestructura: 29,5 - 37 pies de altura con un sistema *skidding*, El taladro y el Cat Walk o planchadas, deben moverse (deslizarse) por sí solos, empuje hidráulico, por rieles dentro de la plataforma y por encima de los pozos sin apagarlos, longitud del cable para deslizarse mínimo 10 pozos.
- Capacidad (set back) 14 000 pies de 5 1/2", 1'000 000 de lb.
- Malacate: energizado con motores de tracción de 2000 HP, línea de perforación de 1 3/8" - 1 3/4". Freno de emergencia hidráulico, enfriado por agua.
- Equipo rotatorio: top drive con capacidad de 500 ton en el gancho y torque máximo de 55 250 ft-lb, velocidad en alta 150 rpm.
- *Rotary table: opening* 37 1/20" con giro independiente, freno de emergencia. Buje principal, Pin tipo seguro con amplio rango de medidas para manipular todo revestidor y

tubulares, capacidad de carga estática: 585 ton.

- Sistema de alimentación y distribución de energía: generadores CAT 3512C y/o CAT 3512B y con una capacidad instalada de 6440 kW total.
- Sistema de circulación de lodos: bombas de lodo triplex de 1600 HP, 120 spm, con amortiguadores de pulsación de escape. Cada bomba triplex con su respectiva bomba centrífugas de alimentación de 6" x 8" x 11", con motor de 75 HP. Tanques comunicados con capacidad aproximada de 1500 barriles para almacenamiento y circulación de lodo, embudos para mezcla de químicos, entre otros.
- Control de pozo: sistema de BOP API RP53, un preventor anular de 13 5/8" x 5M, un preventor de rams doble 13 5/8" x 10M, un preventor de rams sencillo 13 5/8" x 10M. Equipos de prueba de BOP (banco de pruebas o stump test), 10000 PSI WP bomba de prueba con grabador y examinador de líneas. BOP closing system (acumulador) 1 x 3000 psi. Panel remoto de operación de BOP en la mesa. Choke manifold: 4 1/16" x 3 1/16" x 10 000 psi WP con un choque hidráulico y un manual ajustable con panel de control remoto montado en el piso del taladro, que incluye medidores de presión para stand pipe y presión anular y contador de strokes para cada bomba.
- Tanques de almacenamiento de combustible: con capacidad máxima de 50 000 galones y con sistemas de seguridad para impedir pérdidas de combustible, incluyen un contador de despacho individual debidamente calibrado. Los tanques permanecerán cerrados en la parte superior, montados en largueros, según normas API. Serán ubicados dentro de un dique impermeabilizado. El dique tendrá una capacidad de retención igual a 110% del volumen del tanque más grande. Los tanques cumplirán con todos los requerimientos técnicos y de seguridad para evitar una evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrames.

Programa de perforación

Los marcadores geológicos y los topes formacionales permitirán ajustar los parámetros de perforación, así como alertar de posibles riesgos potenciales que pudiesen estar presentes en capas específicas (gas, lutitas inestables, conglomerados, etc.), permitiendo adaptar los parámetros de perforación, así como las propiedades del lodo (densidad, filtrado, viscosidad, entre otras).

En la siguiente tabla se presentan la prognosis geológica para los 4 pozos propuestos VHRO-C-01, VHRO-C-02, VHRO-C-03 y VHRO-S-01:

Tabla. Prognosis Geológica Pozos

POZO	FORMACIÓN	X (m)	Y (m)	TVDSS (ft)	MD (ft)
VHRO-C-01	TIYUYACU	353728.9	10035587.2	-4610.54	4610.54
VHRO-C-01	BASAL TENA	353728.9	10035587.2	-6628.33	6628.33
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA M1	353728.9	10035587.2	-6628.98	6628.98
VHRO-C-01	MARCADOR L	353728.9	10035587.2	-6743.9	6743.9
VHRO-C-01	TOPE CALIZA M1	353728.9	10035587.2	-6820.04	6820.04
VHRO-C-01	TOPE CALIZA M2	353728.9	10035587.2	-6940.43	6940.43
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA M2	353728.9	10035587.2	-6968.88	6968.88
VHRO-C-01	TOPE CALIZA A	353728.9	10035587.2	-7065.54	7065.54
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA U SUP	353728.9	10035587.2	-7130.36	7130.36
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA U MEDIA	353728.9	10035587.2	-7159.68	7159.68
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA U INFERIOR	353728.9	10035587.2	-7180.33	7180.33
VHRO-C-01	TOPE CALIZA B	353728.9	10035587.2	-7236.86	7236.86
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA T SUPERIOR	353728.9	10035587.2	-7279.22	7279.22
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA T MEDIA	353728.9	10035587.2	-7315.63	7315.63
VHRO-C-01	TOPE ARENISCA T INFERIOR	353728.9	10035587.2	-7361.52	7361.52

POZO	FORMACIÓN	X (m)	Y (m)	TVDSS (ft)	MD (ft)
VHRO-C-02	TIYUYACU	352065.7	10036144.7	-4687.33	4687.33
VHRO-C-02	BASAL TENA	352065.7	10036144.7	-6738.54	6738.54
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA M1	352065.7	10036144.7	-6772.16	6772.16
VHRO-C-02	MARCADOR L	352065.7	10036144.7	-6853.25	6853.25
VHRO-C-02	TOPE CALIZA M1	352065.7	10036144.7	-6933.51	6933.51
VHRO-C-02	TOPE CALIZA M2	352065.7	10036144.7	-7045.39	7045.39
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA M2	352065.7	10036144.7	-7073.27	7073.27
VHRO-C-02	TOPE CALIZA A	352065.7	10036144.7	-7187.49	7187.49
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA U SUP	352065.7	10036144.7	-7256.98	7256.98
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA U MEDIA	352065.7	10036144.7	-7284.2	7284.2
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA U INFERIOR	352065.7	10036144.7	-7300.21	7300.21
VHRO-C-02	TOPE CALIZA B	352065.7	10036144.7	-7343.47	7343.47
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA T SUPERIOR	352065.7	10036144.7	-7387.01	7387.01
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA T MEDIA	352065.7	10036144.7	-7418.74	7418.74
VHRO-C-02	TOPE ARENISCA T INFERIOR	352065.7	10036144.7	-7455.85	7455.85
VHRO-C-03	TIYUYACU	353784	10036849.4	-4660.22	4660.22
VHRO-C-03	BASAL TENA	353784	10036849.4	-6647.21	6647.21
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA M1	353784	10036849.4	-6664.42	6664.42
VHRO-C-03	MARCADOR L	353784	10036849.4	-6784.7	6784.7
VHRO-C-03	TOPE CALIZA M1	353784	10036849.4	-6863.05	6863.05
VHRO-C-03	TOPE CALIZA M2	353784	10036849.4	-6977.76	6977.76
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA M2	353784	10036849.4	-7006.32	7006.32
VHRO-C-03	TOPE CALIZA A	353784	10036849.4	-7105.5	7105.5
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA U SUP	353784	10036849.4	-7171.82	7171.82
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA U MEDIA	353784	10036849.4	-7200.75	7200.75
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA U INFERIOR	353784	10036849.4	-7221	7221
VHRO-C-03	TOPE CALIZA B	353784	10036849.4	-7269.25	7269.25
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA T SUPERIOR	353784	10036849.4	-7311.8	7311.8
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA T MEDIA	353784	10036849.4	-7343	7343
VHRO-C-03	TOPE ARENISCA T INFERIOR	353784	10036849.4	-7388.37	7388.37
VHRO-S-01	TIYUYACU	353893.2	10031113	-4517.05	4517.05
VHRO-S-01	BASAL TENA	353893.2	10031113	-6584.92	6584.92
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA M1	353893.2	10031113	-6602.46	6602.46
VHRO-S-01	MARCADOR L	353893.2	10031113	-6729.95	6729.95
VHRO-S-01	TOPE CALIZA M1	353893.2	10031113	-6803.19	6803.19
VHRO-S-01	TOPE CALIZA M2	353893.2	10031113	-6938.52	6938.52
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA M2	353893.2	10031113	-6959.21	6959.21
VHRO-S-01	TOPE CALIZA A	353893.2	10031113	-7056.97	7056.97
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA U SUP	353893.2	10031113	-7115.79	7115.79
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA U MEDIA	353893.2	10031113	-7152.74	7152.74
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA U INFERIOR	353893.2	10031113	-7180.85	7180.85
VHRO-S-01	TOPE CALIZA B	353893.2	10031113	-7238.72	7238.72
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA T SUPERIOR	353893.2	10031113	-7278.33	7278.33
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA T MEDIA	353893.2	10031113	-7316.24	7316.24
VHRO-S-01	TOPE ARENISCA T INFERIOR	353893.2	10031113	-7362.39	7362.39

Se realizarán pruebas cortas y extensas, con el objetivo principal de confirmar la presencia de hidrocarburos, en volumen, características de producción y flujo, al igual que definir el mejor método de producción para este nuevo yacimiento.

Las pruebas de producción se realizarán de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Energía y la legislación vigente aplicable.

Las pruebas de producción se realizarán en facilidades para producción temprana que se instalarán en cada una de las plataformas. El crudo será transportado por vacuum bajo especificaciones (BSW menor al 1%) hasta la Unidad LACT (Punto de entrega de crudo fiscalizado al estado) a las instalaciones de EP PETROECUADOR más cercana.

Teniendo, como punto de entrega principal la estación VHR CENTRAL, operada por EP PETROECUADOR. Esta estación constituye el destino previsto para la recepción del crudo en especificación. No obstante, durante el desarrollo de la ingeniería de detalle, podrá evaluarse y definirse otro punto de entrega alternativo, siempre que cumpla con los requisitos técnicos y operativos establecidos.

Quema de Gas

Las facilidades tempranas de producción y su filosofía de operación deben permitir la disposición del gas inicialmente de manera local a través de la quema en teas. Esto se debe a que en la etapa de exploración aún no se cuenta con parámetros de producción estables y definidos para evaluar el posible aprovechamiento de este gas como combustible para generación de energía. Es por este motivo que el manejo y disposición del gas asociado a la perforación de pozos exploratorios y de avanzada debe realizarse a través de la quema en teas.

La correlación de información geológica y estructural con la que se cuenta actualmente ha demostrado que, en la secuencia geológica hay gas libre o gas asociado, razón por la cual requiere de un manejo adecuado para este gas.

Las teas se instalan para la eliminación controlada de excedentes de gas que se producen durante la perforación de pozos, Well Testing o pruebas de producción; de igual forma, durante actividades de reacondicionamiento o en situación de emergencia. Su temporalidad está asociada a la propia duración de estas actividades que se realizan en las plataformas donde se encuentran los pozos y estarán instaladas dentro del área útil conforme lo establecido en el Art 18 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A, además se tomará en cuenta la Resolución Nro. ARCH-003-2024 Reglamento para el Aprovechamiento de Gas Asociado (Registro Oficial 676 del 5 de Noviembre del 2024).

Tratamiento de Lodos y Ripios de Perforación

Para el tratamiento y disposición final de fluidos y ripios de perforación, se deberá cumplir lo expuesto en el Artículo 42 del AM 100-A, para lo cual se tomará atención a lo siguiente:

Para el manejo de fluidos y ripios de perforación, se implementará un proceso denominado Sistema Cerrado de Tratamiento, el cual permitirá evitar la descarga de desechos líquidos o sólidos directamente en el sitio y además es un proceso efectivo para el tratamiento de este tipo de residuos.

La finalidad del Sistema es reducir los volúmenes en el sistema de lodos de perforación y de igual manera se reduce el lodo de desecho y el volumen de residuos líquidos tratados.

En el Sistema de Tratamiento de lodos, el lodo de desecho se tratará a través del método de Dewatering, que consiste en la deshidratación de los ripios de perforación. Los efluentes que provienen de este sistema son tratados durante las operaciones de perforación, permitiendo la reutilización del 20% del agua producto de la deshidratación y su correspondiente tratamiento para la preparación de nuevos lodos de perforación o bien para el lavado de los equipos del taladro o refrigeración de algunas máquinas. Los líquidos resultantes del Dewatering serán entregados a un gestor ambiental calificado, al igual que los lodos producto del proceso.

Aprovisionamiento de energía y servicios

Durante la etapa de construcción no se requerirá el aprovisionamiento de energía, por lo tanto, no será necesaria la instalación de generadores en esta etapa.

En la etapa de perforación se contará con la instalación de generadores para el desarrollo de las actividades, tal como se presenta a continuación:

Plataforma Centro

La demanda de la plataforma Centro es de 1600 Kw aproximadamente de tal manera se requiere el uso de dos generadores de 1263 Kw con un generador en stand by, dejando una reserva rodante de 1026 Kw.

Plataforma Sur

Como se puede apreciar la demanda en la Plataforma Sur es de aproximadamente 1600 Kw de tal manera se requiere el uso de dos generadores de 1263 Kw con un generador en stand by, dejando una reserva rodante de 563 Kw.

ETAPA DE ABANDONO:

Para esta fase se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 18 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A para esto dentro del PMA del presente EIA se han incluido las medidas correspondientes, sin embargo, se realizará entre otras acciones las siguientes:

Plataformas

- a. Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.
- b. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por el Ministerio del Ambiente y Energía.
- c. En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal;
- d. Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos. Adicionalmente, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 53 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas publicado mediante Resolución Nro. ARCERNR-024/2021 del 7 de julio de 2021 establece: Art. 53.- Procedimiento para taponamiento y abandono definitivo de pozos.- Si como resultado de la perforación, análisis de registros eléctricos o pruebas de producción se determina que el comportamiento del pozo de petróleo o Gas Natural no es comercial, que no se pudiere terminar por problemas o fallas operacionales o por no ser productivo (seco), y si los mismos no van a ser utilizados en el futuro como pozos de re-entrada, reinyectores o inyectores, se debe proceder al taponamiento y abandono definitivo del pozo. Previo al taponamiento y abandono definitivo de pozos, los Sujetos de Control deberán solicitar, en el

formulario correspondiente, la autorización del Ministerio del Ramo, con el siguiente procedimiento y requisitos: a. Adjuntar el estudio técnico respectivo que justifique el abandono del pozo.

e. En superficie se colocará una plancha de hormigón que cubra el respectivo contrapozo o cellar. En el contrapozo o cellar correspondiente se colocará una placa visible donde se indique el nombre del pozo y la fecha de abandono de este. Si el pozo a abandonarse está ubicado en una plataforma individual se deberá colocar un marco de seguridad de protección y una placa donde conste: el nombre del Bloque, el nombre del pozo, las coordenadas geográficas y la fecha de abandono de este.

f. Establecido el abandono definitivo y en caso de que el Sujeto de Control requiera la reactivación del pozo y su posterior Completación, deberá presentar al Ministerio del Ramo con copia a la Agencia de Regulación y Control-ARC los justificativos técnicos para la aprobación. Presentar en un término de treinta (30) días al Ministerio del Ramo con copia a la ARC el informe de trabajo ejecutado en el formulario correspondiente, adjuntando el diagrama final y el registro fotográfico de abandono del pozo.

Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitadas ambientalmente tal como se expone en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (Capítulo 9.11) y Plan de Abandono y Entrega del Área (Capítulo 9.13).

Accesos

- a. Ubicar y disponer adecuadamente las estructuras, como alcantarillas, que se encuentren en los accesos y que no sean necesarios para futuras operaciones.
- b. Se alzará el material pétreo, geomembrana y se des compactará el área de accesos, este material será dispuesto por gestores ambientales.
- c. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por la Autoridad Ambiental.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para el análisis y comparación de las alternativas se utilizó la metodología de priorización de proyectos con la utilización de criterios ponderados, esto es considerando la importancia o peso relativo¹ de cada uno de los criterios de selección. Para la aplicación de esta metodología, fue necesario definir inicialmente los parámetros requeridos en el análisis matemático del proceso, para lo cual se cumplieron los siguientes pasos:

- ✓ Definición de Variable: Término designado, corresponde al criterio técnico, ambiental o social que puede tomar distintos valores según cada caso.
- ✓ Definición de la Importancia Relativa: corresponde a la ponderación dada a cada variable sobre un total de 10 (100 %).
- ✓ Definición de la Condición: es la característica que presenta cada alternativa tomada en función de la variable.

Determinación de los Criterios de Priorización

Se definió un listado de criterios relacionados con el objetivo y la escala del análisis. Posteriormente fueron seleccionados aquellos criterios representativos de una mayor incidencia en el proceso.

Ponderación de los Criterios Seleccionados

A efectos de tomar en cuenta el grado de importancia o incidencia que tienen los criterios seleccionados sobre las diferentes alternativas, se procedió al establecimiento de los valores de ponderación, a través de valores numéricos.

Escala de calificación

En función del grado de sensibilidad y riesgo de cada criterio, se estableció un sistema de calificación numérico apropiado (1 a 10) para cada nivel de análisis, en función de la diferencia de los beneficios y efectos negativos de cada alternativa seleccionada.

Rangos de cada criterio

A fin de calificar en forma homogénea y bajo los mismos parámetros la incidencia de los criterios en cada alternativa fue necesario establecer los rangos de valoración para cada criterio (1 a 10), seleccionando los valores máximos y mínimos que definen el rango adecuado para la escala establecida.

Construcción de matrices de comparación

Para cada caso, se ha establecido una matriz de comparación que resume la aplicación de la metodología propuesta; es decir, los criterios seleccionados valorados de acuerdo con su respectiva ponderación. Las matrices señalan, finalmente, los resultados globales del proceso de comparación.

Definición de los Criterios

Para el análisis requerido en el proceso de selección de alternativas, se determinaron los criterios de evaluación, tomando en cuenta la representatividad e importancia relativa de los principales componentes ambientales involucrados (IR), complementados con los aspectos técnicos propios

¹ CEPAL, NACIONES UNIDAS, 2015. Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos

de cada nivel de análisis. Esta metodología está basada en la Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos en donde se analiza, la importancia ponderal de un determinado factor frente a un conjunto de estos.²

A continuación, se describen los criterios de evaluación:

Variables e Importancia Relativa (IR)

La metodología planteada para el análisis de alternativas y la selección del área más adecuada comprende un conjunto de variables, cada una con una ponderación o importancia relativa (IR).

Las variables han sido agrupadas en tres factores, estas son:

- ✓ **Ingeniería (30 %):** – Se ha considerado establecer un peso de 30 % para la variable ingeniería, pues la misma comprende la importancia de perforar en una u otra alternativa según la distancia al yacimiento, la superficie de área útil necesaria estableciendo como mejor opción lo contenido dentro de norma; y, los costos en que se incurriría para realizar los trabajos de obra civil. Con base en esta referencia, se distribuyó el peso por igual en las siguientes subvariables
 - ❖ **Distancia al centro de interés geofísico:** Comprende la distancia que existe entre el centro del área de interés (reservorio estimado) y cada alternativa, tiene una importancia relativa del 10 %.
 - ❖ **Área útil:** Hace referencia al área o superficie que será utilizada para la implantación de las plataformas Sur y Centro. Esta superficie no deberá exceder las 1,5 ha, tiene una importancia relativa del 10 %. De acuerdo con lo que establece el Art. 53 del Acuerdo Ministerial 100-A.
 - ❖ **Costo de trabajo civil:** Comprende los gastos en que se incurrirá para la construcción de las plataformas Sur y Centro y accesos. Su importancia relativa es del 10 %.
- ✓ **Ambiental (40 %):**

Para esta variable se ha establecido un peso mayor con base en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza que se establecen en el Art. 6 del Código Orgánico del Ambiente, donde se establece que "...Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas...".

- ❖ **Abiótico,** comprende el análisis de los recursos naturales que se identifiquen en cada área de observación, y la distancia entre ellos y la alternativa en análisis. Su importancia relativa es del 20 %.
- ❖ **Biótico,** está conformado por los subcomponentes de Flora y de Fauna. En la Flora se describen el o los tipos de cobertura vegetal que se encuentran en la alternativa en análisis y sus alrededores, mismos que permiten identificar las condiciones ambientales del área y su estado de conservación. Para el subcomponente de Fauna, se considera la fragmentación del bosque como el mayor factor que a menudo tiene efectos sobre la comunidad de aves, mamíferos y herpetofauna. Por lo que se analiza de manera conjunta el nivel de perturbación encontrado en función de la cobertura vegetal y sus efectos sobre la comunidad de fauna que se relaciona estrechamente con el estado de conservación de un bosque. La importancia relativa asignada a estos subcomponentes es del 15 % para Flora y del 5 % para Fauna, siendo el 20 % de importancia relativa asignado a la parte biótica.

² CEPAL, NACIONES UNIDAS, 2015. Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos.

✓ **Social y Cultural (30 %)**

- ❖ **Relacionamiento:** Hace referencia al grado de conformidad y relacionamiento que presenta PETROBELL S.A con las localidades asentadas en el área en donde se desarrollaría el proyecto, facilidades (Plataformas Sur y Centro) Tiene una importancia relativa del 5 %.
- ❖ **Estimación de costo tierra:** Corresponde al costo que deberá incurrir para adquirir el o los predios necesarios para la implantación del proyecto. Aquí también se evalúa la conformidad o no de los finqueros en la venta de las tierras o de servidumbre en el caso de Comunas. La importancia relativa es del 7 %.
- ❖ **Restricciones legales:** Hace referencia a la situación legal que pueda presentar el predio. La importancia relativa es del 7%
- ❖ **Infraestructura comunitaria:** Se relaciona con la infraestructura comunitaria, viviendas ocupadas, que se encuentra asentada dentro del área de influencia directa determinada por de ruido a generarse en la fase de perforación que es la actividad que más impacto por ruido generaría, de acuerdo con los cálculos establecidos en proyectos similares se puede concluir que la afectación es de 500 a 700 m alrededor de cada plataforma Sur y Centro, siendo este el escenario más crítico. Tiene una importancia relativa del 7%.
- ❖ **Componente Arqueológico:** Se relaciona con la presencia o no de vestigios arqueológicos. Tiene una importancia relativa de 4%.

Condición

Cada alternativa considerada presenta diferentes condiciones. Para analizar cada alternativa, deberá escogerse la condición a la que esta se ajuste a:

- ✚ Distancia al centro de interés geofísico, que: BAJA (0 a 300 m), MEDIA (301 a 600 m) o ALTA (mayor que 600).
- ✚ Área útil, esta condición es analizada en función de lo establecido en el Art. 53 del Acuerdo 100-A: Área menor a 1,5 ha cumple con el Acuerdo 100-A; Área mayor que 1,5 Ha no cumple el Acuerdo 100-A.
- ✚ Costo de obra civil, que: BAJO (< \$1 500 000), MEDIO (entre \$1 500 000 y \$2 500 000) o ALTO (> \$ 2 500 000).
- ✚ Abiótico, que: ALTA (distancia a las restricciones mayor de 30 m), MEDIA (distancia a las restricciones entre 10 y 30 m), BAJA (distancia a las restricciones menor de 10 m) y MUY BAJA (área con restricciones). Restricciones como Lagunas, Saladeros, dormideros, áreas de reproducción, zonas de alimentación y ríos de alta importancia física). Área con restricción: Conforme lo establecido en el PDOT de Pacayacu y Santa Elena, se determinan estas áreas como aquellas que presentan áreas de exclusión para los componentes biótico y abiótico; y, restricción en la adquisición del predio, sea por la legalidad de este o por costos de tierra.
- ✚ Biótico, que de acuerdo con el tipo de cobertura vegetal: ALTA (Pastizales y Cultivos), MEDIA (Vegetación arbustiva), BAJA (Bosque Secundario) y MUY BAJA (Bosque Nativo intervenido). Y, de acuerdo con la fauna terrestre: ALTA (especies de sensibilidad baja), MEDIA (especies de sensibilidad media) y BAJA (especies de sensibilidad alta).
- ✚ Relacionamiento: que es medida como: ALTA (acercamientos de PETROBELL S.A con resultados positivos), MEDIA (acercamientos de PETROBELL S.A con resultados neutros) o BAJA (acercamientos de PETROBELL S.A con resultados negativos).
- ✚ Estimación de costo tierra, que: BAJA (< \$500 por Ha), MEDIA (entre \$500 y \$1000 por Ha), ALTA (entre \$1000 y \$1500 por Ha) o MUY ALTA (> \$1500 por Ha).
- ✚ Restricciones legales, que ha sido categorizada de la siguiente manera: BAJA (predio no legalizado), o. ALTA (predio legalizado).
- ✚ Infraestructura comunitaria, comprende aquella que se encuentre dentro del rango de influencia de ruido, se considera: BAJA (si la infraestructura está dentro del rango de influencia de ruido), o ALTA (si la infraestructura está fuera del rango de influencia de ruido).

- Componente Arqueológico, comprende la presencia de vestigios arqueológicos dentro del rango de influencia directo del proyecto como BAJA o si no existe vestigios arqueológicos dentro del rango de influencia directo del proyecto como ALTA.

Los criterios descritos previamente se aplican en una matriz de ponderación que refleja el peso de cada uno:

Tabla. Criterios de Calificación

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética
INGENIERIA 30%	Distancia al objetivo o centro de interés 10%	0.10	Distancia entre 0 y 300 m	10	100	1
			Distancia entre 301 y 600 m	7	70	0.70
			Distancia mayor a 600 m	3	30	0.30
	Área Útil 10%	0.10	Área menor que 1.5 ha cumple con Art 18. ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	10	100	1
			Área mayor a 1.5 Ha cumple con el ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	0	0	0
	Costo de Trabajo 10%	0.10	Costo menor que \$1500.000	10	100	1
			Costo de \$1500.000 y \$2500.000	7	70	0.70
			Costo mayor que \$2500.000	3	30	0.30
	ABIÓTICO 20%	0.20	Distancia a las restricciones mayor que 30 m	20	100	1
			Distancia a las restricciones entre 10 y 30 m	15	75	0.75
			Distancia a las restricciones menor que 10 m	10	50	0.50
			Área con restricciones	5	25	0.25
	BIÓTICO 20%	0.20	Cobertura vegetal 15%			
			Presencia de cultivos y pastizales	20	100	1
			Vegetación arbustiva	15	75	0.75
			Bosque nativo intervenido por actividades antrópicas	10	50	0.50
			Bosque Nativo	5	25	0.25
			Fauna Terrestre 5%			
			Perdida de la cobertura vegetal por fragmentación Baja	5	100	1
			Perdida de la cobertura vegetal por fragmentación Media	3	75	0.75
			Perdida de la cobertura vegetal por fragmentación Alta	1	50	0.50
SOCIAL 30%	Relacionamiento	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	5	100	1

			Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados neutros y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	4	75	0.75
			Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados negativos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	2	50	0.50
	Costo Tierra	0.07	Costo menor que \$500 por Ha	7	100	1
			Costo entre \$500 y \$1000 por Ha	5	75	0.75
			Costo entre \$1000 y \$1500 por Ha	2	50	0.50
			Costo mayor que \$1500 por Ha	0	0	0
	Restricciones legales	0.07	Predio legalizado	7	100	1
			Predio no legalizado	0	0	0
	Infraestructura comunitaria	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	7	100	1
			Presencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	0	0	0
	Componente Arqueológico	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos dentro del rango de influencia directa del proyecto	4	100	1
			Presencia de vestigios arqueológicos dentro del rango de influencia directa del proyecto	0	0	0

Nota:* Art 53 del Acuerdo 100-A, reformado con Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-MAATE.2025-0062-A publicado en el Registro Oficial Segundo Suplemento Nro.127 de 18 de septiembre de 2025 como Art. 18.

Fuente: Procapcon, 2025

Los valores para la determinación de criterios de calificación fueron establecidos por PROCAPCON, en base a información secundaria y experiencias de otros proyectos hidrocarburíferos de similares características. Para resumir la tabla descrita anteriormente se establece los rangos de significancia.

Tabla. Rangos de Significancia

RANGO	SIGNIFICANCIA
76 a 100	Alta
61 a 75	Media
0 a 60	Baja

Fuente: Procapcon, 2025

El objetivo de aplicar la metodología es obtener como resultado la significancia de cada alternativa y así elegir la mejor opción. Mientras mayor sea el valor obtenido, mejor será la opción y, por ende, será la seleccionada.

- Descripción de Alternativas para Plataformas**

A continuación, se presentan las alternativas planteadas:

Análisis de alternativas - Construcción de la Plataforma Sur

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*IR		C	C*IR
INGENIERIA 30%	Distancia al objetivo o centro de interés 10%	0.10	Distancia entre 301 y 600 m	0.70	0.07	Distancia entre 0 y 300 m	1	0.10
	Área Útil 10%	0.10	Área menor o igual que 1.5 ha cumple con el Art 18 Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-MAATE.2025-0062-A	1	0.10	Área menor o igual que 1.5 ha cumple con el Art 18 Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-MAATE.2025-0062-A	1	0.10
	Costo de Trabajo 10%	0.10	Costo de \$1500.000 y \$2500.000	0.70	0.07	Costo menor que \$1500.000	1	0.10
AMBIENTAL 40%	Abiótico 20%	0.20	Distancia a las restricciones menor que 10 m	0.50	0.10	Distancia a las restricciones mayor que 30 m	1	0.20
	Biótico 20%	0.20	Bosque nativo medianamente intervenido	0.50	0.10	Bosque nativo medianamente intervenido	0.50	0.10
SOCIAL 30%	Relacionamiento	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05
	Costo Tierra	0.07	Costo entre \$500 y \$1000 por Ha	0.75	0.05	Costo entre \$500 y \$1000 por Ha	0.75	0.05
	Restricciones legales	0.07	Predio legalizado	1	0.07	Predio legalizado	1	0.07

	Infraestructura comunitaria	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07
	Componente Arqueológico	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04
RESULTADO	Total Aritmético				0.72			0.88
	Total Porcentual				72%			88%

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 2 es la que mayor puntaje tiene (88%) lo cual implica que es la más viable siendo los factores determinantes la menor afectación al componente abiótico y biótico ya que en esta alternativa no se identificó una zona de inundación temporal como en la Alternativa 1 lo que implicaría una afectación mayor de estos componentes. Adicionalmente en la Alternativa 1 se identificaron tres esteros cercanos a la plataforma lo que no pasa con la Alternativa 2 en donde se identifican solo dos esteros cercanos.

La Alternativa 1 aunque también está en un rango similar (72%) es la que se identifica como la menos viable para la implementación del proyecto. Los factores determinantes para esto es el mayor costo que implica realizar la obra civil y un mayor costo de terrenos comunales que adquirir.

Análisis de alternativas - Construcción de la Plataforma Centro

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*IR		C	C*IR
INGENIERIA 30%	Distancia al objetivo o centro de interés 10%	0.10	Distancia entre 301 y 600 m	0.70	0.07	Distancia entre 0 y 300 m	1	0.10
	Área Útil 10%	0.10	Área menor o igual que 1.5 ha cumple con el Art 18 Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-MAATE.2025-0062-A	1	0.10	Área menor o igual que 1.5 ha cumple con el Art 18 Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-MAATE.2025-0062-A	1	0.10
	Costo de Trabajo 10%	0.10	Costo de \$1500.000 y \$2500.000	1	0.10	Costo menor que \$1500.000	1	0.10
AMBIENTAL 40%	Abiótico 20%	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20
	Biótico 20%	0.20	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10
SOCIAL 30%	Relacionamiento	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05
	Costo Tierra	0.07	Costo entre \$1000 y \$1500 por Ha	0.50	0.03	Costo entre \$500 y \$1000 por Ha	0.75	0.05
	Restricciones legales	0.07	Predio legalizado	1	0.07	Predio legalizado	1	0.07

	Infraestructura comunitaria	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07
	Componente Arqueológico	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04
RESULTADO	Total Aritmético				0.83			0.88
	Total Porcentual				83%			88%

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 2 es la que mayor puntaje tiene (88%) lo cual implica que es la más viable por la menor conflictividad social, ya que la plataforma se implementará en un solo propietario el Sr. José Octavio Zambrano.

La Alternativa 1 está en un rango de 83% es la que se identifica como la menor viabilidad para la implementación del proyecto. Los factores determinantes para esto es el mayor costo que implica realizar la obra civil y un mayor costo de predios que habría que indemnizar porque se encuentra implantada en dos propietarios la Sra. Olga Isabel Zambrano y el Sr. Cristhian Hugo Lucero.

Descripción de Alternativas para Accesos

Las Alternativas para los tramos de accesos que se construirán dentro del Bloque 96 VHR Oeste y que conectarán a las plataformas Sur y Centro son:

Análisis de alternativas Acceso Plataforma Sur-Límite del Bloque 96 VHR Oeste

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*IR		C	C*IR
INGENIERIA 30%	Área útil	0.20	Área de 5 m de calzada que no cumple con el Art. 18 del ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	1	0.20	Área de 5 m de calzada que no cumple con el Art. 18 del ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	1	0.20
	Costo de Trabajo 10%	0.10	Costo de \$2500000	0.30	0.03	Costo de \$1500.000 a \$ 2500000	0.70	0.07
AMBIENTAL 40%	Abiótico 20%	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20
	Biótico 20%	0.20	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10
SOCIAL 30%	Relacionamiento	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05
	Costo Tierra	0.07	Costo entre \$1000 y \$1500	0.50	0.03	Costo entre \$500 y \$1000 por Ha	0.75	0.05

			por Ha					
	Restricciones legales	0.07	Predio legalizado	1	0.07	Predio legalizado	1	0.07
	Infraestructura comunitaria	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07
	Componente Arqueológico	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04	Ausencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades	1	0.04
RESULTADO	Total Aritmético				0.79			0.85
	Total Porcentual				79%			85%

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 2 es la que mayor puntaje tiene (85%) lo cual implica que es la más viable siendo los factores determinantes la menor intervención en área de accesos y la menor conflictividad social. Ya que el acceso tiene 1016.83 m menos que la Alternativa 1 por lo tanto menos intervención, menos desbroce de vegetación.

Análisis de alternativas Acceso Plataforma Centro-Límite del Bloque 96 VHR Oeste

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*IR		C	C*IR
INGENIERIA 30%	Área útil	0.20	Área de 5 m de calzada que no cumple con el Art. 18 del ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	1	0.20	Área de 5 m de calzada que no cumple con el Art. 18 del ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A	1	0.20
	Costo de Trabajo 10%	0.10	Costo de \$1500.000 a \$ 2500000	0.70	0.07	Costo de \$1500.000 a \$ 2500000	0.70	0.07
AMBIENTAL 40%	Abiótico 20%	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20	Distancia a las restricciones mayor a 30 m	1	0.20
	Biótico 20%	0.20	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10	Bosque nativo intervenido	0.50	0.10
SOCIAL 30%	Relacionamiento	0.05	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados negativos por los propietarios	0.50	0.02	Acercamientos de PETROBELL S.A con autoridades parroquiales con resultados positivos y expectativas frente a oportunidades de desarrollo para su territorio	1	0.05
	Costo Tierra	0.07	Costo entre \$1000 y \$1500 por Ha	0.50	0.03	Costo entre \$1000 y \$1500 por Ha	0.50	0.03
	Restricciones legales	0.07	Predio legalizado	1	0.07	Predio legalizado	1	0.07
	Infraestructura comunitaria	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07	Ausencia de infraestructura en el rango de influencia de ruido	1	0.07
	Componente	0.04	Ausencia de	1	0.04	Ausencia de	1	0.04

	Arqueológico		vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades			vestigios arqueológicos en el área de influencia de las facilidades		
RESULTADO	Total Aritmético				0.80			0.83
	Total Porcentual				80%			83%

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 1 y 2 tienen porcentajes casi similares lo cual implica que son viables, sin embargo, se ha definido a la Alternativa 2 por tener menos distancia que la Alternativa 1. En términos constructivos la alternativa escogida tiene 87.30 m menos lo cual implica menos desbroce y menos afectación del componente flora y fauna.

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Fuentes de materiales, plan de explotación de materiales

Para la conformación de las plataformas Sur y Centro y los accesos será necesario colocar arena y grava.

Los materiales de construcción a utilizarse serán los siguientes:

- ✓ Grava y arena de río
- ✓ Geosintéticos (geomalla y geotextil de alta densidad (HD))

Tal como se determinó en el capítulo 1 La Mina que se utilizará para obtener material pétreo es:

Tabla. Mina Bloque 96 VHR OESTE

No.	Mina	Sector	Parroquia	Cantón	Documentos Habilitantes
1	La Poza	Poza Honda	Tarapoa	Cuyabeno	SI

Fuente: PETROBELL S.A, 2025.

Se optimizará la utilización del material por tanto se minimizará la generación de desechos.

Es importante señalar que en el caso de que la contratista que ejecute el proyecto cambie la opción de la mina para obtener el material pétreo, PETROBELL S.A solicitará de manera obligatoria el permiso ambiental de explotación otorgado por el ente de control, el cual será remitido al Ministerio de Ambiente y Energía.

Captación y Vertimientos de agua

Las operaciones contempladas en el proyecto requieren suministro de agua dulce y limpia. Principalmente el agua será utilizada para las siguientes actividades:

- ✓ Abastecimiento de campamento de perforación.
- ✓ Actividades de Perforación Exploratoria y de Avanzada específicamente, concernientes a la preparación de lodos de perforación.

Para la ejecución del proyecto será necesaria la captación de agua. Para ello se contará con la longitud necesaria de línea de 3" para captación de agua desde el punto autorizado hasta el área de perforación, en donde se instalará una motobomba para transportar el fluido. La motobomba estará instalada sobre un cubeto con geomembrana, para evitar cualquier derrame de fluidos aceitosos sobre el suelo o hacia el lecho de los cuerpos de agua.

En el caso que durante las operaciones de perforación se tenga un influjo de agua del pozo, dicho influjo de agua será analizado y caracterizado para determinar si es posible su reutilización para la preparación de los fluidos de perforación o uso del taladro, a fin de reducir la captación de agua y que el aprovechamiento de este recurso sea extremadamente controlado. La captación de agua será de manera temporal para esta fase.

Caracterización de Caudales

El caudal (Q.) de un río, un estero, es la cantidad de agua que fluye a través de una sección transversal, se expresa en volumen por unidad de tiempo. El caudal en un tiempo dado puede medirse por varios métodos diferentes y la elección del método depende de las condiciones de cada sitio.

Para los trabajos en el BLOQUE 96-VHR OESTE, se calculó el caudal de los cuerpos de agua superficiales con el Método Racional (Método que supone la generación de escorrentía en una determinada cuenca a partir de una intensidad de precipitación uniforme en el tiempo, sobre toda su superficie)., utilizando: un cronómetro, un flexómetro y flotadores plásticos.

Cálculo de caudal dentro del BLOQUE 96 VHR OESTE



Fuente: Procapcon 2025.

La determinación como parte del estudio ambiental y su línea base se resume en:

- ❖ Se determinó el punto de muestreo con el apoyo de un equipo portátil G.P.S (Sistema de Coordenadas: WGS 1984 Zona 18S).
- ❖ Se tomaron datos de Información sobre: relieve, vegetación, hidrografía, ocupación del área: agricultura, pecuaria, ganadería, industria o consumo del recurso de las localidades.
- ❖ En los flujos superficiales se realizaron mediciones instantáneas con el apoyo del Método Racional (utilizando un cronómetro, un flexómetro, calculado el tiempo con los flotadores plásticos). Se procesó e interpretó los resultados obtenidos mediante una tabla de cálculo.

El termino caudal significa: volumen de agua que atraviesa una superficie en un tiempo determinado.

Un caudal se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q=V/t$$

Siendo:

Q: (caudal)

V: (volumen)

t: (tiempo)

Para nuestro caso normalmente mediremos el volumen en litros y el tiempo en segundos.

(L/s): litros /segundos

Por tal razón para cumplir con todos estos requerimientos se ha ubicado los siguientes puntos de captación:

Tabla. Puntos de captación de agua - características específicas

Facilidad	Coordenadas - WGS84 18S		Nombre de la Fuente Hídrica	Caudal de levantamiento de línea base l/s	Caudal Ecológico l/s	Actividades para las que se utilizará	Caudal requerido l/s	Usos de la Comunidad	Localidad	Distancia del punto de captación al proyecto	Permiso Autoridad Ambiental
	X	Y									
PLATAFORMA SUR	353254,00	10031720,00	Estero sin nombre	62l/s	6,00	Perforación (una sola vez por cada pozo perforado ya que el agua es reutilizada) Campamento y Oficinas de Taladro (Frecuencia de captación diaria)	0,983796 litros/seg (85 m³/día aprox)	Se utiliza el estero para bebedero de animales	Precooperativa 3 de Julio	298,88 m de la plataforma sur	En trámite. Solicitud DZ09-DZ09-2026-00002-AUAA ingresada a la Dirección Zonal 9. Ministerio del Ambiente y Energía. Solicitud para Autorización de Aprovechamiento del Agua. Referirse Anexo 3.3.
PLATAFORMA CENTRO	352676,00	10036349,00	Río Pucachi	5182,80 l/s	518,80	Perforación (una sola vez por cada pozo perforado ya que el agua es reutilizada) Campamento y Oficinas de Taladro (Frecuencia de captación diaria)	0,983796 litros/seg (85 m³/día aprox)	Se utiliza el río para pesca, para consumo de agua temporal en actividades de caza y para bebedero de animales	Comuna Kichwa Tigre Playa	247,00 m de la plataforma centro	En trámite. Solicitud DZ09-DZ09-2026-00002-AUAA ingresada a la Dirección Zonal 9. Ministerio del Ambiente y Energía. Solicitud para Autorización de Aprovechamiento del Agua. Referirse Anexo 3.3.

Fuente: PETROBELL S.A, 2025

Nota: Los puntos de monitoreo en cuerpos de agua, se muestran ligeramente desplazados con relación al shapefile ríos, considerando la precisión de los equipos GPS y el grado de error técnicamente aceptado, lo cual no constituye un error en la representación gráfica de los puntos de muestreo.

Los caudales fueron tomados en época de alta precipitación, tal como se establece en el Diagnóstico Ambiental-Línea Base.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL-LÍNEA BASE

COMPONENTE FÍSICO

El Bloque 96-VHR Oeste administrado en la actualidad por la Empresa PETROBELL S. A. (Ecuador), se halla situado en la Cuenca Oriente o Cuenca Amazónica, corresponde geológicamente al tras arco de la cadena andina, dicha cuenca se localiza limitada al este por el Escudo Guayanés y al oeste por la Cordillera de los Andes, formada como consecuencia del levantamiento y acreción de la Cordilleras Real y la Cordillera Occidental del Ecuador debido al proceso de choque en la zona de subducción entre las placas Nazca y la placa Sudamericana, que se apoya sobre el zócalo cristalino Guayano-Brasilero.

En El Bloque 96-VHR Oeste, durante los trabajos de campo se identificó estratigráficamente la Formación Curaray (Mc) de edad mioceno (Baldock 1982) que cubre toda el área de influencia, cubierta por terrenos inundados, ambientes sedimentarios continentales y ambientes marinos. Está información fue verificada con el Mapa Geológico de la República del Ecuador, escala 1:1'000.000 (INIGEMM-IIGE 2019).

Litológicamente la Formación Curaray (Mc) está compuesta por suelos arcillosos de colores rojizos, muy plástica de gran potencia y suelos franco-arcillosos de color blanco grisáceas, fuertemente meteorizadas, alterados con capas en posición horizontal y subhorizontal, presencia de lutitas tobáceas, suelos con presencia de yeso, caolín, en algunos puntos se encontró arena fina y conglomerados en especial en los cauces, terrazas de esteros, ríos. Para la elaboración del mapa geológico local se contó con información geológica regional, afloramientos, análisis de laboratorio, toma de muestras de suelo, afloramientos en las vías que fueron procesadas y analizadas.

Para cumplir con los objetivos se desarrolló trabajos en campo, apoyados por las vías de: primer, segundo y tercer orden, recorridos por el río Pucachi y sus afluentes, río San Miguel, río Putumayo, zona de influencia por dónde se van a construir: facilidades tempranas, vías de acceso, líneas de flujo, plataformas, DDV. Se tomaron muestras de: suelos, aguas, ruido, aire, se identificó afloramientos, con el apoyo de camioneta 4x4, guías de la localidad.

Para los resultados de laboratorio de suelos vamos a regirnos en la Norma Técnica Ambiental Anexo 2, Tabla 1, Acuerdo Ministerial: Registro Oficial Edición Especial, Año III, 387-140-97A. En la que determinaremos por medio de muestras de suelo: simple y compuesta y definiremos las características: físicas, químicas, microbiológicas del suelo para este estudio.

El análisis laboratorio de muestras de agua superficial, se realizó con los parámetros contemplados en la Tabla 2 Anexo 1 del Registro Oficial 387-140- 97A.

Las formaciones que afloran en el Bloque 96-VHR Oeste, son rocas sedimentarias depositadas en la era cenozoica y que aún siguen depositándose en las laderas de la cordillera oriental, recibe permanentemente un gran aporte de sedimentos.

El Bloque 96-VHR Oeste se encuentran ubicado en el Sistema Invertido Capirón-Tiputini.

En el área de estudio Bloque 96-VHR Oeste, se identificó estratigráficamente la única Formación Curaray (Mc) de edad mioceno (Baldock 1982), cubierta en algunas zonas por depósitos palustres, ambientes sedimentarios continentales y marinos, desarrollados en las áreas inundadas.

La Formación Curaray abarca la mayor parte oriental de la Provincia de Sucumbios. El Bloque 96-VHR Oeste se encuentra cubierto totalmente por esta formación. Su litología está compuesta por una serie potente de capas de arcillas rojas, plásticas, algo limosas, verdosas y azuladas bien estratificadas, con capas de suelos en posición horizontal o subhorizontal e intercaladas.

El Bloque 96-VHR Oeste, se localiza dentro de la categoría zona estable a zona medianamente estable (zonas de estabilidad E1, E2), donde predominan pendientes menores o iguales al 2-25 % en general, el sustrato rocoso es sedimentario superficialmente, erosionado, alterado, presencia de capas horizontales y subhorizontales de suelos arcillosos, presencia de limo, mezclados con estratos de arena fina.

El Bloque 96-VHR oeste, se encuentran dentro de la Cuenca Amazónica Media, sector de la vertiente oriental de los Andes conocida como Dominio o Paisaje Subandino, en la que predominan las llanuras de esparcimiento de nivel bajo y medio, con ciertas ondulaciones y drenaje variable. Paisajes de alta montaña andinos al oeste y la llanura oriental o amazónica al este.

La parte norte del Bloque 96-VHR Oeste, sectores de: La Ceiba y 3 de Julio, gran parte del paisaje original está alterado por la presencia de cultivos, pastizales, asentamientos humanos pertenecientes a poblados colonos a diferencia de la parte Sur donde se evidencia la presencia de asentamientos de carácter indígena y que se agrupan en comunas, donde se establece que el estado de conservación es mayor que la parte Sur.

Dentro de la zona mencionada se pudo encontrar importantes remanentes boscosos que son vulnerables a la actividad agrícola y productiva dentro de la zona especialmente en la zona Sur correspondiente a la comuna indígena Tigre Playa.

El bosque nativo ha sido desplazado por actividades agrícolas, ganaderas y de extracción de madera selecta convirtiendo estos espacios en pastizales, cultivos, bosques intervenidos y bosques secundarios en proceso de regeneración especialmente en la zona centro correspondiente a la precooperativa 3 de Julio.

El análisis de la calidad paisajística se concluye que el área de estudio posee condiciones singulares y sobresalientes, puesto que se encuentra en la categoría A. (Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33), debido sobre todo al excelente estado de conservación en la que se encuentra sobre todo la zona Sur del Bloque 96-VHR Oeste.

Para el riesgo volcánico, debido a la distancia a estos volcanes y a su composición lávica, que contienen rocas andesitas, rocas basaltos, el riesgo en el sector se puede calificar como muy bajo a nulo

Para el riesgo sísmico, los sismos más próximos ocurridos en la zona de estudio durante los trece últimos años se encuentran a una distancia de (~154 Km. al SW Volcán Reventador hasta la actualidad). Es decir que el riesgo sísmico en esta zona es nulo, por erupción, sismicidad del volcán.

Para el riesgo morfodinámico, los taludes de corte y relleno de las vías de acceso son de mínima magnitud por las características topográficas de la zona. Sin embargo, estos contribuyen de forma puntual a la erosión de los suelos, así como los procesos de deforestación que incrementan en forma temporal el grado de erosión y sedimentación debido principalmente a la colonización que utiliza la tierra en actividades agrícolas. (Plataforma Centro, Precooperativa 3 de Julio).

Se pudo evidenciar en campo durante los recorridos un control estructural sin evidencia de un gran sistema de fallas locales, superficiales, por lo que se considera como una zona estable a nivel general.

Los suelos dentro del Bloque 96-VHR Oeste a nivel general se clasifican como Orden ENTISOLES (suelos con materiales aluviales estratificados), Suborden FLUVENTS, Gran Grupo UDIFLUVENTS (suelos inalterados). Son suelos con poca o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes, dominio de material mineral no consolidado, son depósitos fluviales con capas de diferente granulometría. La profundidad de estos suelos es variable, en general están bien drenados y están siendo utilizados para pastizales.

Para poder caracterizar los suelos en el Bloque 96-VHR Oeste, se tomaron 4 muestras en sitios representativos de áreas previamente establecidas y bajo normativa ecuatoriana para la determinación del Diagnóstico Ambiental para la construcción de dos Plataformas y sus accesos.

Los valores de pH en las 4 muestras tomadas en campo son bajos y catalogan a todas las muestras como de suelos ácidos, no se encuentra bajo el límite máximo admisible, no cumple con la normativa para las 4 muestras analizadas. Estos suelos pueden presentar toxicidades, como el aluminio, deficiencias de nutrientes, son suelos no aptos para cultivos, la acidez del suelo se debe a altas concentraciones de iones de hidrógeno y aluminio. Se podría mejorar las condiciones del suelo agregando cal y material orgánico.

Los valores de mercurio para las 4 muestras analizadas son de $<0,10$ (mg/kg), cumple con la normativa ambiental, se encuentra bajo el límite máximo permisible, no hay evidencia de contaminación, dentro de la zona de influencia no se evidenció presencia de actividad agrícola, minera o productiva por lo que se corrobora que dentro de la zona no se evidencia contaminación alguna por concentraciones de aluminio.

El parámetro de TPH medido en las muestras de suelo es de $<150,0$ (mg/kg), se encuentran bajo los límites permisibles para uso del suelo agrícola, industrial y ecosistemas sensibles, catalogando a las 4 muestras tomadas como dentro de norma sin presentar alguna alteración de carácter productivo.

Los valores de metales pesados encontrados en las 4 muestras de suelo analizadas se encuentran bajo los límites permisibles, lo que demuestra que son suelos de muy baja a baja fertilidad, son de reacción ácida, fuerte lixiviación sin evidencia de contaminación.

Los valores de HAPs encontrados en las 4 muestras de suelo se encuentran bajo normativa y límites permisibles, únicamente la muestra compuesta de la Plataforma Sur presenta una concentración de Acenafileno (Hidrocarburo aromático policíclico de dos anillos) de 0,2 ppm, es decir una concentración del doble del límite máximo permisible que se sitúa en los 0,1 ppm.

Dentro del Bloque 96-VHR Oeste, el agua que los pobladores usualmente utilizan para consumo humano proviene de pozos, vertientes, río San Miguel, río Pucachi y sus afluentes, río Putumayo, provenientes de un acuífero somero y extenso que cubre la mayor parte del área de influencia directa. La toma de muestras y verificación de datos *in situ* se efectuó en varios esteros dentro de la zona asociados a las facilidades a ser desarrolladas dentro del Bloque 96-VHR Oeste.

Se tomaron un total de 12 muestras de agua superficial, 6 muestras en la Plataforma Sur y su acceso y 6 muestras de agua superficial pertenecientes a la Plataforma Centro y su acceso.

Todas las muestras analizadas dentro del Bloque 96-VHR Oeste presentan valores aceptables de oxígeno disuelto y se encuentran en norma.

De las 12 muestras de agua analizadas, todas presentan valores de pH por debajo del límite mínimo permisible, denotando una tendencia ácida-neutra que muestran todas las muestras analizadas y se encuentran fuera de norma.

Para las 12 muestras de agua superficial analizadas, todas se encuentran en norma para el parámetro de aceites y grasas.

Para el parámetro de Amonio, las 12 muestras de agua tomadas en campo se encuentran dentro del límite máximo permisible establecido en la norma.

Para el parámetro de Demanda Química de Oxígeno se encuentra en norma para las 12 muestras, estableciendo que todas presentan condiciones óptimas para la preservación de la vida acuática.

Para el parámetro de Demanda Química de Oxígeno de los 12 cuerpos de agua muestreados, únicamente la muestra A6 presentó un valor por encima de la norma (46,81), estableciendo la presencia de una mayor concentración de sustancias inorgánicas que demandan una mayor cantidad de oxígeno para su oxidación, al momento de la toma de muestras no se evidenció la presencia de excesiva materia en estado de descomposición, basura o material alóctono en la muestra A6. Las demás muestras se encuentran en norma.

Para el parámetro de Fenoles totales, las 12 muestras de agua superficial analizadas en campo, tres (A4, A10 y A11) presentan una concentración por encima de norma, los fenoles pueden ingresar al agua por vertidos industriales (derivados de plásticos, resinas, productos farmacéuticos), agroquímicos, aguas residuales domésticas y procesos de transformación de la madera.

Para el parámetro de tensoactivos, todas las muestras analizadas (12) cumplen en forma absoluta con la legislación ambiental vigente.

Para el parámetro de Hidrocarburos Totales (TPH) tenemos que las 12 muestras de agua superficial analizadas cumplen con la norma establecida.

Se evidencia el cumplimiento para los parámetros de metales pesados en las 12 muestras analizadas, no hay presencia de contaminación para el Diagnóstico Ambiental para el Bloque 96-VHR Oeste.

Para el parámetro de Coliformes fecales, todas las muestras, se encuentran en norma y se evidencia una baja concentración de unidades formadoras de colonias o número más probable de colonias dentro de los cuerpos de agua muestreados. Se debe prestar atención al cuerpo de Agua A5, A6 y A7 por presentar un valor mayor a los demás cuerpos de agua analizados.

Para el Bloque 96-VHR Oeste tenemos que en el climograma se evidencian dos fases claramente marcadas, la primera, una etapa lluviosa plenamente marcada enmarcada en los meses desde marzo a julio donde la curva de temperatura no excede los registros de precipitación, a nivel general la evapotranspiración no excede los niveles de precipitación por lo que no podríamos hablar de déficits hídricos. La otra fase es menos lluviosa sin poder hablar de etapa seca que va desde el mes de agosto hasta enero.

La temperatura promedio se encuentra en los 26,3 grados centígrados aproximadamente que puede ser clasificado como un clima clasificado como Af según la clasificación climática de Köppen. Esto corresponde a un clima ecuatorial húmedo, caracterizado por no presentar una estación seca definida y presentar más de 60 mm de lluvia acumulada mensualmente.

Se tomaron un total de 6 muestras de ruido ambiental, 3 muestras en la Plataforma Sur y su acceso y 3 muestras en la Plataforma Centro y su acceso.

Todas las muestras de ruido ambiental dentro del Bloque 96-VHR Oeste cumplen en forma cabal con el límite máximo permisible establecido en la legislación ambiental vigente para el horario diurno.

Las 6 muestras de ruido ambiental en el período nocturno sobrepasan la normativa ambiental vigente, no se evidenciaron fuentes fijas de ruido ni focos aparentes para dicha alteración, tampoco se evidencia el desarrollo de vías dentro del Bloque por lo que se asume que dicha alteración se debe al ruido producido por la actividad nocturna de fauna especialmente los grupos de insectos y anfibios.

Se tomaron un total de dos muestras de calidad de aire dentro del Bloque 96-VHR Oeste, 1 correspondiente a la Plataforma Sur y su acceso y la segunda correspondiente a la Plataforma Centro y su acceso.

De las 2 muestras de calidad de aire analizadas, las dos cumplen en forma absoluta con todos los parámetros analizados tanto para calidad de aire como para material particulado.

COMPONENTE BIÓTICO

Flora

Los cinco puntos de muestreo cuantitativos son bosque primario con especies de gran tamaño vulnerables a la extracción selectiva de productos forestales maderables, se encontró 691 individuos pertenecientes a 179 especies, 102 géneros y 38 familias, 17 órdenes. Las especies más abundantes en el sitio son *Inga auristellae* 29, *Theobroma subincanum* 28, *Inga thibaudiana* 22, *Pouteria glomerata* 20, se evidencia especies en categoría de amenaza de acuerdo a IUCN, 126 especies en categoría LC preocupación menor y 3 en categoría VU Vulnerable *Cedrela odorata*, *Naucleopsis oblongifolia*, *Sloanea aequatorialis*, 1 especie en el apéndice II Cites entre los principales usos y servicios que proporciona el bosque son maderable, alimento de la fauna, alimento para humanos, fuente de materia prima, medicinal y algunas especies que no poseen uso. Las especies con el índice de valor de importancia ecológicamente altos son: *Inga auristellae*, *Oenocarpus bataua*, *Pouteria glomerata*, *Parkia velutina*, *Anacardium excelsum*, *Inga thibaudiana*. La distribución vertical de los 5 puntos de muestreo en el Bloque 96 VHR presentó una estructura vertical acorde a sus condiciones ambientales y ecológicas, es decir está compuesto por tres estratos, dosel, subdosel y sotobosque donde de los 691 individuos, 320 ind. es decir, el 46% de la totalidad corresponden a sotobosque, 224 individuos representan el 32% corresponden al subdosel y 21% de la totalidad son especies de dosel. Se establecieron cinco clases diamétricas de un total de 691 individuos que correspondieron a 403 especies para la primera clase, 168 para la clase II, 64 para la clase III, 27 para la clase IV y 28 para la clase V. El área basal total es de 33.48 m², volumen comercial de 263.60 m³ y volumen total de 477.32m³.

Avifauna

Con el objetivo de generar el estudio de la diversidad de aves, como parte de estudio de impacto para la construcción de las Plataformas Sur y Centro, sus correspondientes vías de acceso al interior del BLOQUE 96, el cual está ubicado en la Amazonía norte ecuatoriana y dentro de un Bosque denominado: Bosque Siempreverde de Tierras Bajas del Aguarico –Putumayo-Caquetá. Se realizó levantamiento de información usando tres diferentes técnicas: redes de neblina, transectos con puntos de conteo para registro audiovisual de la avifauna el cual fue complementado con entrevistas de uso de fauna. Los resultados muestran una riqueza importante de aves (72 especies) propias de ecosistemas intervenidos y con una fiabilidad del trabajo de campo significativa (>70%). La mayor parte de aves son reconocidas como aves comunes y bastante comunes y con una sensibilidad ambiental alta. La mayor representatividad de aves indicadoras de buena salud del ecosistema, evidencia que los sitios de muestreo son referidos como áreas sensibles y que tiene un buen estado de conservación. Por otro lado, el uso de avifauna local es notorio al igual que el desbroce para implementación de pastizales y vías de acceso afectan la cobertura vegetal nativa en las áreas cercanas a la vía, sin que esta afectación este directamente relacionada con el presente proyecto hidrocarburífero. Las principales recomendaciones son: mantener las áreas sensibles en los alrededores de las plataformas a construirse, así como buscar mecanismos para la conservación de los Bosques presentes. También es necesario generar actividades que involucren la temática sobre el uso de fauna considerando la actual prohibición de uso de fauna silvestre.

Mastofauna

Este estudio evaluó la diversidad y composición de la mastofauna del Bloque 96-VHR Oeste, mediante métodos de observación directa e indirecta. Se registraron 34 especies de mamíferos pertenecientes a 8 órdenes y 19 familias, evidenciando una alta riqueza y heterogeneidad ecológica en la zona. Los frugívoros fueron el gremio más representativo (32 %), seguido de omnívoros e insectívoros, lo cual sugiere una estructura trófica dominada por interacciones planta-animal y una disponibilidad significativa de recursos vegetales. El índice de Shannon-Wiener indicó que los PMM-1 y PMM-2 son lo que presento mayor diversidad ($H' = 1,5$), mientras que PMM-3 y

PMM-5 presentaron mayor dominancia ($D=0,3$). El estimador de riqueza Chao 1 (85,87 %) sugiere que el muestreo fue adecuado, aunque no exhaustivo.

Las especies indicadoras y sensibles detectadas, como *Tapirus terrestres*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Leopardus pardalis* y *Panthera onca*, confirman la integridad ecológica del área y su importancia para la conservación de la biodiversidad amazónica. Asimismo, el análisis de similitud (Jaccard y Bray-Curtis) mostró una variación moderada en la composición de especies entre sitios, probablemente asociada a diferencias en la cobertura vegetal y grado de perturbación.

Herpetofauna

Dentro de Ecuador, los Bosques Húmedos Tropicales albergan 342 especies de anfibios y reptiles, siendo la segunda y primera región, respectivamente, de mayor número de especies de los grupos mencionados dentro del país. Estos animales cumplen importantes roles en los ecosistemas, dentro del grupo de los reptiles, las serpientes son controladores biológicos de plagas en los cultivos, ya que mantienen estable las poblaciones de roedores en zonas agrícolas. Los anfibios son especies bioindicadores al ser susceptibles a los cambios climáticos enfocadas a la escasez de lluvia en zonas tropicales. Durante los últimos años los estudios en herpetofauna han incrementado exponencialmente, sin embargo, aún existen vacíos de información, varias áreas por explorar y especies por descubrir. Mediante este proyecto se pretende realizar un levantamiento de información de la herpetofauna presente dentro del Bloque 96.

Con este fin, se realizó un muestreo cuantitativo de tres días de duración en 5 puntos (total de 15 noches) y un monitoreo cualitativo anexo en los mismos 5 sectores mediante técnicas de campo: Registros de Encuentros Visuales (REV). El trabajo de laboratorio se basó en análisis ecológicos y estadísticos de diversidad. Para los análisis estadísticos se tomó en cuenta la Riqueza de Especies, Abundancia Absoluta, Abundancia Relativa, Diversidad de Especies e Índices de Chao 1, 2, Jaccard y Bray-Curtis; mientras que para los análisis ecológicos se tomó en cuenta el Nicho o gremio trófico, Distribución Vertical, Hábito, Modo Reproductivo, Especies Bioindicadoras, Sensibilidad y el Estado de Conservación de las especies reportadas a nivel general dentro del monitoreo.

Como resultados generales, dentro del Bloque 96 se registraron 47 especies con respecto a herpetofauna, 30 anfibios y 17 reptiles. Con respecto a los muestreos cuantitativos (los más importantes), encontramos que: en los 5 puntos de muestreo la diversidad, por medio de los índices de Shannon y Simpson, el sector de mayor diversidad es PMH-1. A nivel general, se registró 47 de 73 especies esperadas, es decir, el monitoreo actual logró registrar el 64,4 % de la riqueza estimada. Además, el sector más diverso, en términos de riqueza de especies, es PMH-3; del mismo modo, el de mayor abundancia es PMH-2. Como recomendación general, se recomienda realizar charlas al equipo de trabajo, moradores del sector y visitantes, acerca de la importancia de la correcta conservación de anfibios y reptiles, haciendo hincapié en los roles ecológicos que cumplen estos organismos en el ecosistema.

Entomofauna

El estudio de la entomofauna terrestre es crucial para evaluar los efectos de las intervenciones antrópicas. Los cinco sitios de muestreo se establecieron en bosques de colina primarios, áreas que poseen alta integridad ecológica y un elevado valor biológico. El inventario de la entomofauna para el área de estudio registró una alta riqueza específica de 29 especies de escarabajos estercoleros con 1174 individuos y 16 especies de mariposas diurnas con 28 individuos. Los indicadores de diversidad Alpha reflejan el estado de conservación del ecosistema previo a la intervención, para los escarabajos estercoleros, se mostró una diversidad global representativa según el Índice de Shannon-Wiener ($H' = 2,49$) y una baja dominancia según el Índice de Simpson ($1 - D = 0,87$), con una alta equitatividad ($J = 0,74$). En cuanto a la comunidad de mariposas diurnas también presenta valores de diversidad moderadamente altos ($H' = 2,61$) y baja dominancias ($1 - D = 0,91$), lo que sugiere un sistema balanceado y diverso. Además, se observó una alta proporción de especies raras (94%). El Estimador Chao 1 para escarabajos predijo 38,98 especies, de las cuales se registraron 29, logrando un 74,39% de representatividad. Aunque es un muestreo altamente fiable, el modelo sugiere que podrían detectarse 10,64 especies adicionales.

Para mariposas diurnas, el muestreo de mariposas fue menos exhaustivo. El Estimador Chao 1 proyectó una riqueza de 23,19 especies, pero solo se registraron 16, alcanzando un 69% de representatividad. La curva de acumulación de especies para mariposas no alcanzó la asíntota. La vulnerabilidad ante las actividades del proyecto se evidencia en la presencia de especies no registradas, estimadas mediante el índice Chao 1, lo que refleja la existencia de una biodiversidad oculta altamente sensible. Si las acciones de construcción o deforestación que se llevaran a cabo antes de completar el inventario especialmente en el caso de las mariposas, de las cuales el 94 % de la comunidad está conformada por especies raras, estas podrían perderse sin llegar a ser documentadas, comprometiendo así la solidez de la base de datos necesaria para futuras evaluaciones de impacto ambiental. La implementación del proyecto, al generar fragmentación y alteración de hábitats, afectaría directamente los indicadores de diversidad, ya que la destrucción de la estructura forestal madura conllevaría la pérdida de especies de alta sensibilidad ambiental, como las especies de escarabajo estercolero *Eurysternus cayennensis* y la mariposa *Bia actorion*, que no soportan bruscas alteraciones en su entorno. Al mismo tiempo, la eliminación del hábitat prístino favorecería la proliferación de especies generalistas y oportunistas, como *Deltotichilum crenulipes* la más abundante con $\pi = 0,22$ y de indicadores de ecosistemas abiertos como *Eurysternus caribaeus*, lo que incrementaría la dominancia (D) y disminuiría la equitatividad (J), evidenciando una degradación en la estructura comunitaria. En todos los puntos de muestreo se identificó bosque primario con estructura y composición maduras, presencia de palmas y especies indicadoras de estadios maduros, así como individuos de gran tamaño, lo que evidencia una alta integridad ecológica, riqueza biológica y provisión de servicios ecosistémicos. En este contexto, la implementación del proyecto tendría un efecto particularmente severo, ya que la perturbación o pérdida de hábitats en áreas con comunidades divergentes como PME-1-TP no solo conllevaría la desaparición de ensamblajes únicos, sino que también comprometería la conectividad y la resiliencia de la entomofauna frente a la fragmentación.

Ictiofauna

Como parte de la línea base biótica para las nuevas infraestructuras del Bloque VHR, se muestreo 12 cuerpos de agua, los mismos que en sus orillas estuvieron rodeados por vegetación fragmentada y presiones antrópicas. Luego de una acumulación de 24 horas de muestreo, se registró una riqueza de 28 especies, agrupadas en nueve familias y cinco órdenes. El índice no paramétrico de Chao-1 indica una proyección de 29 especies probables a registrarse, en relación a las 28 especies registradas, es decir hay una probabilidad de registrar una especie adicional. Es decir, la curva de acumulación de especies esta llega a la asíntota o al registro del 100% de las poblaciones de peces. El estado de conservación de la ictiofauna registrada indica 23 especies de Preocupación Menor, cuatro especies sin datos de conservación y una especie en Datos Insuficientes. El proyecto propuesto para la implementación de dos plataformas Sur y centro y sus accesos necesariamente necesita de apertura de vías, trochas, instalación de infraestructuras civiles u otras obras; las cuales generarían fragmentación del ecosistema, disminuyendo la calidad del recurso agua por acción del proceso de erosión, sedimentación y alteración de los flujos de agua. Provocando alteraciones en la dinámica de los peces entre las que se destacan impedimento de la migración, barreras que obstruya el acceso a zonas de alimentación y reproducción. También pueden llevar a la pérdida de especies al reducir la diversidad de las comunidades acuáticas.

Macroinvertebrados

El estudio de línea base ecológica en el área de influencia del Bloque 96 VHR (Sucumbíos, Ecuador) evaluó la condición de los ecosistemas acuáticos en bosques siempreverdes y de llanura aluvial, caracterizados por cauces de pequeño a mediano orden con alta entrada de materia orgánica. El objetivo central fue caracterizar la estructura de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y variables del hábitat previo a las actividades de construcción. Los resultados evidencian un sistema con marcada heterogeneidad espacial, donde estaciones como PMB06, PMB11 y PMB12 presentaron la mayor integridad ecológica, con alta riqueza de taxones sensibles de los órdenes EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera) y valores óptimos en el índice BMWP/Col. En contraste, puntos como PMB07 y PMB08 mostraron ensamblajes simplificados y dominancia de organismos tolerantes, patrón asociado a la pérdida de microhábitats y al efecto estocástico de las lluvias durante el muestreo, que incrementaron la turbidez y el desplazamiento de los bentos. Funcionalmente, predominan los gremios de

depredadores y colectores-recolectores, sustentados por la abundancia de hojarasca y detritos. Aunque la diversidad beta indica nichos ecológicos diferenciados y una resiliencia aceptable, los estimadores como Chao 1 sugieren una riqueza potencial no detectada, subrayando la necesidad de monitoreos multiestacionales. En conclusión, el sistema mantiene un equilibrio parcial con zonas de alta calidad que actúan como refugios, recomendándose la protección estricta de la vegetación riparia y el seguimiento continuo para mitigar los impactos derivados del desarrollo del proyecto y asegurar la estabilidad hidromorfológica regional.

La caracterización de la comunidad de macroinvertebrados en el Bloque 96-VHR Oeste revela una marcada heterogeneidad en la integridad ecológica de los cuerpos de agua, donde la presencia de taxones sensibles de los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT) actúa como el principal indicador de áreas con alta vulnerabilidad. Estos organismos, concentrados en puntos de monitoreo específicos, representan los componentes bióticos más susceptibles a sufrir alteraciones ante cualquier incremento en la sedimentación o cambios en la dinámica lítica provocados por las actividades de infraestructura del proyecto.

Se concluye que la calidad del agua en el área de estudio está intrínsecamente ligada al mantenimiento de los microhábitats de sustrato rocoso y hojarasca. Los cuerpos de agua asociados a los puntos con mayor diversidad biótica presentan una resiliencia limitada frente a impactos químicos o físicos, por lo que cualquier afectación a la franja de vegetación riparia comprometería no solo la supervivencia de los macrobentos, sino también la estabilidad de la red trófica acuática que sostiene a la ictiofauna local. Los valores fisicoquímicos de todos los cuerpos de agua analizados muestran condiciones estables dentro del Bloque 96-VHR Oeste.

El análisis de los macroinvertebrados bentónicos en los cuerpos de agua del Bloque 96-VHR Oeste permitió establecer una línea base ecológica necesaria para la futura evaluación de impactos asociados a las actividades de construcción. Esta información será de suma importancia para la comparación con los futuros monitoreos bióticos a realizarse.

Los resultados muestran que los ecosistemas acuáticos presentan una estructura comunitaria heterogénea, con variaciones significativas en la diversidad alfa y beta entre los puntos de muestreo. Zonas como PMB06, PMB11 y PMB12 evidencian altos niveles de riqueza, presencia de taxones sensibles y valores elevados del índice BMWP/Col, lo que indica condiciones ecológicas favorables que deben ser consideradas prioritarias para su conservación. En contraste, otros puntos como PMB07 presentan condiciones degradadas, con valores bajos de diversidad y predominio de especies tolerantes. Cabe resaltar que este punto fue muestreado en condiciones de lluvia lo cual puede sesgar los resultados.

La presencia de especies sensibles del grupo EPT y la distribución de gremios tróficos y verticales demuestran que, aunque el sistema mantiene procesos ecológicos fundamentales, existen zonas donde la estabilidad hidromorfológica y la calidad del hábitat están siendo afectadas por perturbaciones externas.

Esta información resalta la importancia de implementar un programa de monitoreo continuo que permita detectar variaciones temporales y espaciales en la composición biológica y en las condiciones ambientales, asegurando así que la línea base establecida sea representativa y funcional para evaluar cambios futuros.

En función de estos hallazgos, se recomienda fortalecer las medidas de prevención y mitigación ambiental, con énfasis en la protección de sectores que mostraron mejores indicadores ecológicos. La integración continua de información biológica, fisicoquímica y de hábitat permitirá garantizar un seguimiento adecuado del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, asegurando que los cambios asociados al desarrollo del proyecto sean detectados oportunamente y gestionados bajo criterios técnicos de conservación.

Finalmente, el estudio identifica sectores con condiciones ecológicas simplificadas y calidad de agua reducida, los cuales, aunque muestran una mayor tolerancia ambiental, funcionan como

zonas críticas de alerta. Estos hallazgos subrayan la necesidad de orientar las medidas de gestión ambiental hacia la protección estricta de todos los ecosistemas hídricos analizados, asegurando que el desarrollo del proyecto no exacerbe la degradación en los puntos ya impactados ni comprometa la pureza de los sectores conservados.

COMPONENTE SOCIAL

Antecedentes

Para la descripción socioeconómica del presente proyecto, se presenta en primer lugar una reconstrucción del origen institucional del proyecto de exploración y avanzada. Posteriormente, se abordan los elementos socialmente relevantes, siguiendo un enfoque que va de lo general a lo particular: desde las relaciones indirecta con las unidades político-administrativas hasta las interacciones específicas con los propietarios y las localidades donde se implantarán las plataformas y sus accesos.

Determinación del Área de Influencia Social Directa (AISD):

Los componentes del entorno social adquieren mayor especificidad. Las interacciones directas de este proyecto involucran dos (2) localidades Comunidad Kichwa Tigre Playa y Precooperativa 3 de Julio.

La implantación física de un elemento del proyecto (plataformas y/o tramos de accesos) se realiza en un predio específico (objeto) y se vincula a un propietario determinado (sujeto). Los cuales son: Comuna Kichwa Tigre Playa (Comunal) y para la Precooperativa 3 de Julio se encuentran los señores: Sr. Cristian Hugo Lucero Ordoñez y Sr. Washington Bolívar Ramos Zambrano (2 predios), en cuanto a los propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido, calidad de aire e influencia agua durante actividades constructivas en la Plataforma Centro se encuentran los Sr. Antolin Alfonso Trelles Trelles, Sr. Jorge Octavio Zambrano Rosado y en la Plataforma Sur la comuna Kichwa Tigre Playa. Propietarios con los cuales se iniciará un proceso de adquisición de predios según se realice los avances del proyecto.

Determinación del Área de Influencia Social Indirecta (AISI):

En concordancia con los criterios establecidos en el RCOA, artículo 468 y en el Decreto Ejecutivo 754, que regula el Proceso de Participación Ciudadana para la Consulta Ambiental, se adopta este marco conceptual para la definición del Área de Influencia Social Indirecta (AISI). En este caso, el AISI corresponde a la parroquia Santa Elena, ubicada en el cantón Putumayo y a la parroquia Pacayacu ubicada en el cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos.

Caracterización Socioeconómicas del Área de Influencia Social Indirecta (AISI) a nivel provincial y cantonal: Provincia de Sucumbíos y Cantones Lago Agrio y Putumayo.

La Provincia de Sucumbíos se encuentra ubicada al nororiente del territorio ecuatoriano y ocupa una superficie total de 18.084 km², por lo que se constituye en una de las provincias más grandes de país. Su capital político-administrativa es Nueva Loja y su fundación data del 13 de febrero de 1989. Actualmente la Provincia de Sucumbíos está dividida en siete cantones, 26 parroquias rurales y 7 urbanas. Los cantones son: Sucumbíos, Gonzalo Pizarro, Cascales, Lago Agrio, Putumayo, Shushufindi y Cuyabeno; de los cuales dos de los cantones: Putumayo y Lago Agrio, forman parte del AISI del proyecto.

En lo que respecta al cantón Putumayo objeto de estudio del presente estudio tiene una superficie total de 3.559 Km² y está localizado en los límites del país, en la frontera con Colombia, donde se encuentra emplazado el Bloque 96 VHR Oeste. Su cabecera es el poblado de Puerto El Carmen de Putumayo. Su fecha de cantonización es el 30 de abril de 1.969, año en el cual formaba parte de la provincia de Napo. Con la creación de la provincia de Sucumbíos en 1980, el cantón Putumayo

pasa a ser parte de esta provincia. Sus parroquias rurales son: Palma Roja, Puerto Rodríguez, Santa Elena, Puerto Bolívar y Sansahuari. En cuanto al cantón Lago Agrio objeto de estudio, tiene una superficie de 3.128 Km², la ciudad de Nueva Loja es la capital provincial y cantonal. El nombre de Nueva Loja hace referencia a la ola migratoria desatada por la sequía en la provincia de Loja en la década de los 60's y 70's del siglo pasado y que obligó a sus pobladores a migrar hacia nuevas tierras. En la actualidad, el cantón de Lago Agrio está conformado por una parroquia urbana, Nueva Loja, y siete parroquias rurales: Dureno, El Eno, General Farfán, Jambelí, Pacayacu (Objeto de estudio), Santa Cecilia y 10 de agosto. Antecedentes históricos data que en Nueva Loja se perforó el primer pozo petrolero con el nombre Lago Agrio 1, por esta razón que se la conoce como la capital petrolera del Ecuador.

De acuerdo con datos oficiales del VII Censo 2010 se registró 174.481 habitantes en la provincia de Sucumbios, en cuanto al VIII Censo de Población del 2022, doce años después, se registró un total de 199.014 habitantes. Entre los dos periodos censales se observó un incremento de 24.533 personas, esto representa el 14,1% más habitantes de lo que se tenía en el año 2010. En lo que respecta a nivel cantonal, la participación poblacional del cantón Lago Agrio en la provincia de Sucumbios es muy significativa. De acuerdo con el Censo 2010, el cantón Lago Agrio representaba el 52,6%, en cuanto al Censo 2022 el 52,8%, con un incremento de 13.300 habitantes; este cantón incrementó su población un 14,5% respecto a la población que tuvo en el año 2010. El peso del cantón Lago Agrio en la población de la provincia se debe a que aloja a la ciudad de Nueva Loja, capital de provincia y del cantón. En cuanto al Cantón Putumayo, este cantón fronterizo mantiene una participación modesta respecto a la población de la provincia; de acuerdo con el Censo 2010 representó el 5,7% de la población de la provincia y de acuerdo con el Censo 2022 representó el 4,5%, año en el que registró 9.018 habitantes. En este cantón podemos analizar un hito importante respecto al Censo 2010, ya que se evidenció que de acuerdo con el Censo 2022 hay una pérdida aproximadamente 843 personas, tendencia contraria a la registrada para la provincia y para el cantón de Lago Agrio.

De acuerdo con la pauta de distribución de la población por sexo, de acuerdo con el Censo 2010 a nivel provincial presenta un ligero predominio de hombres sobre mujeres para la provincia y para el cantón de Lago Agrio, mientras que para el caso del cantón Putumayo, los hombres superan a las mujeres con una diferencia de diez puntos. En cuanto al Censo 2022, la proporción entre hombres y mujeres tiende a equilibrarse. Para la provincia de Sucumbios y el cantón de Lago Agrio, la relación es casi de un 50/50, mientras que para el cantón Putumayo, la distancia entre hombres y mujeres disminuye a cerca de tres puntos. De acuerdo con el Censo 2022, los grandes grupos de edad a nivel provincial se observa que el 30% de la población es menor de 15 años; el 64.5% comprende la población con edad entre 15 a 64 años constituye un importante contingente de población en edad productiva, mientras que el 3.5% son adultos mayores de 65 años o más. En la provincia de Sucumbios se puede considerar que la población es predominantemente joven, con el 57.7% de personas entre 0 a 29 años, de los etarios de 30 años en adelante la población decrece paulatinamente hasta llegar a la población de más de 85 años que representa el 0.5%. A nivel cantonal se observa un comportamiento muy semejante a la provincia de Sucumbios, en el cantón Lago Agrio se observó con el 29.1% y en Putumayo con el 32.6% la población es menor de 15 años, seguido en el cantón Lago Agrio el 65.5% y en el cantón Putumayo el 62.3% comprende la población con edad entre 15 a 64 años conocida como la población económicamente activa. En cuanto a la población de adultos mayores de 65 años a más comprende un porcentaje minoritario de la población en el cantón Lago Agrio se observa el 5.4% y en el cantón Putumayo el 5.1%.

En lo que respecta a nivel cantonal, ocurre lo propio que a nivel provincial. El cantón Lago Agrio crece positivamente, a un ritmo similar a la provincia con el 1,13% acumulativo anual. Por otro lado, el cantón Putumayo pasó de un alto ritmo de crecimiento (5,35%) entre el 2001 - 2010 para de crecer en -0,74% en el último período intercensal 2010 - 2022, este ritmo atípico para la región amazónica puede deberse a cambios en el ordenamiento territorial del cantón entre el período citado.

En la provincia de Sucumbios, se evidenció que la migración sigue siendo un factor de pérdida de población. De acuerdo con el Censo 2010 se registró que aproximadamente 1.525 personas

salieron de Sucumbíos y fueron más hombres que mujeres. En lo que respecta al cantón Lago Agrio de acuerdo con el Censo 2010 fue el que más población expulsó ya que se registró con el 66%, es decir 1.001 habitantes salieron de allí y en el cantón Putumayo salieron 5.8% es decir 89 habitantes salieron del cantón. En cuanto al Censo 2022, se evidenció que la emigración a nivel de la provincia de Sucumbíos cayó drásticamente, casi a la tercera parte con el período censal del 2010. Pues se evidenció que 525 habitantes salieron de la provincia y fueron más hombres que mujeres, de las cuales la mayor parte, es decir el 61% del cantón Lago Agrio migro, y en el cantón putumayo migró con el 5%.

En lo que respecta a la variable de inmigración, a nivel de la provincia de Sucumbíos sigue siendo atractiva para el ingreso de personas del exterior más aún cuando está en zona de frontera. De acuerdo con el Censo 2022 de receptora de importantes contingentes de población de Colombia y Venezuela. En términos absolutos ingresaron 11.738 habitantes más que el 2010. En cuanto al cantón Lago Agrio, el cual es el lugar de preferencia por ser la capital provincial, alcanzó el 68.8% y el cantón Putumayo también muestra un atractivo pues se encuentra en línea de frontera con Colombia y Perú alcanzó el 9.6%.

En cuanto a la autoidentificación étnica se refiere para el año 2022, aproximadamente el 77,4% de la población de la provincia de Sucumbíos se identificó como mestiza, seguida por la indígena con el 16,3% y las demás etnias alcanzan el 6,3%. En lo que respecta a nivel cantonal, el cantón Lago Agrio la mayoría de la población se autoidentifica como mestiza con el 81.3%, seguido con el 11.6% por indígenas y con el 7.1% alcanzan las demás etnias. El cantón Putumayo la mayoría de la población se autoidentifica como mestizos con el 64.3%, seguida de la etnia indígena con el 31.1% y con el 4.6% alcanzan las demás etnias.

En lo que corresponde al idioma que habla la población del AISI, se evidenció que la mayoría de la población tanto a nivel provincial y cantonal no habla ninguna lengua indígena y un porcentaje significativo de la población que habla algún tipo de lengua indígena corresponde al Kichwa.

En cuanto a la variable de educación, los niveles de instrucción según cifras del censo 2022, en Sucumbíos el 38,5% de su población de más de 6 años sólo tiene educación básica, seguido por el de bachillerato con 37,3%; educación superior tiene el 17,1% y post grado el 1,5%; la alfabetización está casi ausente con el 0.3% y el 4,6% indicó no tener ningún tipo de educación. A nivel cantonal, este perfil es semejante, pues el mayor porcentaje de la población de 6 años y más cuenta con educación básica y bachillerato. En el cantón Lago Agrio este perfil se asemeja más al de la provincia, pues el 36,1% tiene sólo educación básica, mientras que el 37,5% bachillerato; la educación superior es muy alta en el contexto local en este cantón pues llegó al 19,5% de la población total; y la categoría de ninguna educación tiene un 4,1% de la población. En el cantón Putumayo, el 50,4% % de las personas con 6 años y más de edad tiene sólo educación básica, el 26% tiene bachillerato, 8,4% dijo tener educación superior, mientras que aquellos que no tienen ningún tipo de instrucción llegó al 10,8%, generalmente esta población se encuentra en edades superiores a los 40 años.

En cuanto a la variable de analfabetismo, se evidenció una disminución entre el Censo 2010 y el Censo 2022, ellas han bajado notablemente a nivel de provincia, con un 3,4% entre la población de 6 años y más; en Lago Agrio es de 2,9% siendo la tasa más baja en este periodo intercensal; mientras que en Putumayo es de 7,6%, casi el doble de la registrada en la provincia.

De acuerdo con información oficial del Ministerio de Educación, para el período lectivo 2024-2025, dentro de la Provincia de Sucumbíos hay 431 instituciones educativas, distribuidos con código distrital de educación 21D. En el área de influencia indirecta, se encuentra el distrito 21D02 donde se ubica el cantón Lago Agrio con 196 instituciones educativas y el distrito 21D03 donde se encuentra el cantón Putumayo con 39 instituciones educativas, dentro del AISI existe un total de 235 instituciones educativas. La oferta educativa en los diferentes niveles es otro indicador importante al momento de analizar la calidad de la educación. La educación inicial, es decir aquella que se imparte a niñas/os entre 3 a 4 años, es ofertado a nivel provincial en 169 establecimientos,

los cuales se distribuyen dentro del cantón Lago Agrio 60 establecimientos y en el cantón Putumayo 12 establecimientos.

Los indicadores de salud de la niñez, en la provincia de Sucumbíos de acuerdo al Censo 2022 se reporta que el 13.3% de niños menores de 2 años presentaron desnutrición global, y en niños menores de 5 años presentaron desnutrición crónica con el 17.1% , en cuanto a los decesos presentó un porcentaje del 19.5% por cada 1000 nacidos vivos, este último indicador está sobre la tasa que se registra a nivel nacional. Uno de los indicadores más significativos relacionados con la salud, de acuerdo con el tipo de morbilidades y desnutrición infantil, es el nivel de acceso al agua para consumo humano que tienen los hogares. De acuerdo con el Censo 2022, la provincia de Sucumbíos presenta cifras muy por encima del porcentaje nacional, en el cual se detectó que del total de los hogares el 36.9% consume el agua directamente de las fuentes (pozos, acequias, ríos y otros) se encuentra contaminada con E-coli y los que consumen en el vaso este llega a niveles superiores con el 40.8% y que puede ser de la misma red pública o de otro método de consumo.

En cuanto a la Morbilidad del Cantón Lago Agrio se observó que la principal patología en el cantón es la rinoфарингитis aguda o comúnmente conocida como el resfriado común, seguido por las infecciones de las vías urinarias y la tercera morbilidad es la parasitosis intestinal, que se puede concluir al poco acceso que existe en la dotación a los servicios básicos. En cuanto al perfil epidemiológico del Cantón Putumayo, el mayor número de ellas se relacionó con problemas congestivos y gripales (47,70%), seguida por fiebres ocasionada por diversas patologías (34,38%); en el tercer lugar aquellas asociadas con picaduras de mosquitos como es el caso de dengue (4,12%) y paludismo (4,12%). El resto de las consultas (diarreas, infecciones y otras) representaron el 9,69%.

La infraestructura de salud de la provincia de Sucumbíos presenta un sistema organizado a través de cuatro distritos: Distrito 21D01 Cáscales – Gonzalo Pizarro – Sucumbíos, Distrito 21D02 Lago Agrio, Distrito 21D03 Cuyabeno – Putumayo y Distrito 21D04 Shushufindi. El Ministerio de Salud Pública presenta una red de servicios a nivel de la provincia de Sucumbíos, el cual dispone de un total de 49 unidades operativas de primer nivel y tres de segundo nivel: Hospital Provincia de Nueva Loja, Unidad Móvil Quirúrgica y Hospital Básico en Shushufindi. En lo que respecta a nivel del cantón, en Lago Agrio se encuentran 10 unidades de salud de Primer Nivel y en el cantón Putumayo cuatro unidades de salud. En cuanto al área de influencia social indirecta encontramos que se encuentra el Subcentro Rural de Pacayacu y el Subcentro Rural Unión y Progreso ubicado en la parroquia Sansahuari ya que el Subcentro ubicado en Puerto El Carmen se encuentra muy lejos para la población, por tal razón la población acude al Subcentro Unión y Progreso y el Subcentro de Palma Roja, que son los subcentros más cercanos al AISI.

En cuando a datos del Censo 2022 la provincia de Sucumbíos alberga 79.161 viviendas de los cuales dentro del AISI el 53.7% se encuentran en el cantón Lago Agrio y el 4.4% de las viviendas se encuentran en el cantón Putumayo.

De acuerdo con datos proporcionados por el Censo 2022 se evidenció que la mayoría del tipo de viviendas de la provincia de Sucumbíos son de tipo casa o villa, seguido por el rancho y en tercer lugar por cuarto/s en casa de inquilinato. En el cantón Lago Agrio la mayoría de las viviendas son tipo casa o villa, seguido por cuartos/s en casa de inquilinato y en tercer lugar por departamento en casa o edificio.

El cantón Putumayo presente similitud con la provincia de Sucumbíos ya que la mayoría de las viviendas son tipo casa o villa, seguido por rancho y en tercer lugar por cuarto/s en casa de inquilinato.

En cuanto a los materiales dominantes se refiere con respecto a la construcción de las viviendas, datos del censo 2022 indican que el uso de zinc y aluminio es el dominante a nivel provincial y cantonal. El hormigón tiene también mayor representación a nivel provincial y cantonal y el fibrocemento tiene la tercera representación a nivel provincial y del cantón Lago Agrio, pero a nivel del cantón Putumayo la palma, paja u hoja tiene su representación.

En lo que respecta a los materiales predominante en paredes, a nivel provincial y del cantón Lago Agrio la tendencia se mantiene, el material predominante es el ladrillo o bloque, seguido por la madera y en tercer lugar está el hormigón. En el cantón Putumayo donde la población es más urbana, el material que predomina es la madera, segundo por el ladrillo o bloque y en tercer lugar el hormigón, lo que demuestra el nivel de precariedad de las viviendas.

Los materiales predominantes de las viviendas en los pisos, a nivel de la provincia de Sucumbíos se reparten entre las preferencias el ladrillo y/o cemento, seguido por la cerámica, baldosa, vinil y/o porcelanato y en tercer lugar se encuentra la tabla sin tratar.

En cuanto al cantón Lago Agrio la tendencia a nivel provincial no se mantiene, la tendencia mayoritaria es la cerámica, baldosa, vinil y/o porcelanato, seguido por el ladrillo y/o cemento y en tercer lugar está la tabla sin tratar. Mientras que en el Cantón Putumayo el uso de tabla sin tratar en los pisos es el material predominante de las viviendas seguido por el uso de ladrillo y/o cemento y en tercer lugar se ha introducido el uso de cerámica/baldosa/vinil y/o porcelanato.

De acuerdo con el Censo 2022, el servicio eléctrico en la provincia de Sucumbíos cubrió el 93.7% de las viviendas, en lo que respecta al cantón Lago Agrio el servicio alcanzó el 95.8% de las viviendas y en el cantón Putumayo el 80%. Haciendo una comparación con el Censo 2010 podemos denotar que en los tres casos se registró un incremento del servicio. En Putumayo la expansión de la cobertura de servicios de electricidad es particularmente relevante pasando de 57,4% al 80%.

El servicio eléctrico a nivel domiciliario es proporcionado por la Corporación Nacional de Electricidad -CNEL EP, con diferentes agencias localizadas en cada una de sus cabeceras cantonales, en Lago Agrio se localiza la Agencia Nueva Loja y en Putumayo la agencia del mismo nombre. El abastecimiento de energía proviene de generación térmica local, a través del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador (SNI). (PDOT, Cantones Lago Agrio 2019-2023 y Putumayo 2019-2024).

Las principales fuentes de abastecimiento de agua en las viviendas, se da principalmente a través de agua entubada proporcionadas por la Empresa Pública/Municipio/Juntas de agua u Organizaciones comunitarias, este tipo de servicios aún presenta brechas significativas pese al importante incremento de cobertura experimentado a nivel provincial y cantonal a través del último Censo 2022. Donde se evidenció que los servicios de agua potable que disponen las viviendas en la provincia pasaron de 41,1% en el 2010 al 66% en el 2022. El cantón de Lago Agrio es el que mayor cobertura ha alcanzado, pues al año 2022, el 67.6% de las viviendas lo dispone, en el año 2010 apenas lo tenía el 33,8% de las viviendas.

En el cantón Putumayo, al 2022 se registró una cobertura del servicio de agua de apenas el 38.3%, si bien la cobertura se ha incrementado en relación con el 2010 cuando era del 28%, la brecha persiste ya que más de la mitad de las viviendas no cuentan con este servicio, por lo que un gran porcentaje de familias se abastece de agua sin tratar y que proviene de ríos, acequias, pozos e incluso de agua lluvia.

En lo que concierne al servicio de alcantarillado, es el que presenta menor cobertura. Si bien se observó un mejoramiento respecto al año 2010, el déficit sigue preocupante. De acuerdo con el Censo 2022 el nivel de cobertura de viviendas con conexión domiciliaria a red pública, nivel de provincia fue del 49,2%; habiendo mejorado en un 8% respecto al Censo 2010, cuando se registró un 41,2% de cobertura.

En el caso del Cantón Lago Agrio, al estar dentro su capital de provincia, el nivel de cobertura pasó del 48% (2010) al 58,6% de las viviendas al año 2022, lo que supone que aún que mejora la cobertura mantiene un elevado número de viviendas y de hogares sin este tipo de servicio y que descargan o lo hacen a través de pozos ciegos, letrinas, o directamente a ríos, quebradas y esteros con los consiguientes problemas sanitarios y ambientales.

En el cantón Putumayo, la tendencia es distinta a la registrada para la provincia y el cantón de Lago Agrio. En el cantón Putumayo la cobertura disminuyó de 24,4% en el 2010 a 19,15% en el 2022. Esto significa que el 80% de hogares que habitan en este cantón eliminan sus excretas hacia ríos, esteros, quebradas, pozos ciegos o al aire libre.

De acuerdo con datos de la asociación de Municipalidades del Ecuador, indican que la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Lago Agrio (EMAPALA) tiene creada en la ciudad y parroquias del cantón un total de 67 plantas de tratamiento de aguas residuales.

En el caso del Cantón Putumayo, sólo su cabecera parroquial, Puerto el Carmen, dispone de sistema de tratamiento y aguas residuales. (PDOT Cantón Putumayo 2019-2024).

En cuanto al servicio de recolección de basura, este servicio ha mejorado significativamente a nivel provincial y en los dos cantones del AISI. De acuerdo con el Censo 2010, la provincia de Sucumbíos paso de 65,2% al 81,5% en el Censo 2022. Las viviendas que no disponen del servicio de recolección queman y/o entierran sus desechos.

El cantón Lago Agrio ha hecho lo propio, pues de acuerdo con el Censo 2022 el 83,9% de las viviendas contó con servicios de recolección de basura, frente al 71,8% registrado en el Censo 2010.

El cantón de Putumayo es quien amplió significativamente la cobertura de recolección de basura, pues llegó al 73,4% de las viviendas de acuerdo con el Censo 2022, incorporando a un 33,4% más respecto al Censo 2010.

De acuerdo con el Censo 2010, la Provincia de Sucumbíos alcanzó el 87% de población pobre, frente al Censo 2022 el cual registró el 59.2% de la población que está dentro de esta categoría, si bien hay una reducción importante, se evidenció que más de la mitad de la población sigue siendo pobre.

En lo que corresponde al cantón Lago Agrio, haciendo un análisis multitemporal de los últimos censos poblacionales, se evidenció un comportamiento similar al nivel provincial, de acuerdo con el Censo 2010 se registró que el 86.9% de la población se encuentra calificada como pobre. En lo que respecta al Censo 2022 se registró un porcentaje del 54.9% de población pobre, si bien se reduce el nivel de pobreza, aún existe un nivel importante que sigue dentro de esta categoría.

El otro cantón Putumayo que se encuentra en el AISI, evidenció que es el cantón con el más alto porcentaje de la población pobre, sobrepasando incluso al cantón Lago Agrio y a la Provincia de Sucumbíos, pues en los dos períodos censales analizados, para el Censo 2010 el 91.6% de su población esta categorizada como pobre y de acuerdo con el Censo 2022 se registró el 80.6% donde se evidenció un porcentaje muy alto.

De acuerdo con el plan de desarrollo vial integral de la Provincia de Sucumbíos, denota que la red vial de la provincia está conformada por 2035.12 Km, sin incluir la zona urbana; las vías interprovinciales suman un total de 76.9 Km; mientras que las inter cantonales suman 294.4 Km y las inter parroquiales rurales suman 481.1 Km.

La competencia de la vialidad rural tiene el Gobierno Provincial de Sucumbíos; una parte de estas vías están asfaltadas mientras que la mayor longitud de ellas está lastrada. Lago Agrio cuenta con el 30,9% de sus vías en buen estado, 62,29% un estado regular y el 6,81% en mal estado. En Putumayo, el 50,03% de las vías se encontraba en buen estado, 48,33% en regular estado y 1,64% en mal estado.

La ciudad de Nueva Loja cabecera cantonal de Lago Agrio y capital de la provincia, está integrada al país específicamente con la capital nacional por medio de la ruta Nueva Loja – El Chaco – Baeza – Papallacta – Quito que forma parte de la vía estatal Troncal Amazónica E45. Internamente esta vía conecta a Nueva Loja con las parroquias Santa Cecilia y Jambelí que tienen sus centros

poblados principales organizados en función de la carretera. La vía E45 continúa su dirección hacia General Farfán en el límite fronterizo Puente Internacional Río San Miguel.

Hacia el oriente, el cantón se comunica con el resto de la provincia de Sucumbíos por la vía E10 que une a Nueva Loja con Tarapoa hasta llegar a Puerto El Carmen de Putumayo. Internamente esta ruta une a Dureno y Pacayacu con Nueva Loja.

A nivel provincial se evidenció un cambio tecnológico significativo en el uso de equipos y herramientas digitales. El uso de internet creció de una manera exponencial entre el Censo 2010 al Censo 2022 con un porcentaje de 15.2% a 61.6% respectivamente. El uso de la telefonía celular creció un 26% entre los dos periodos censales de 47.9% a 73.9%. Lo propio ocurre con el uso de computadoras y tablets. Bajo estas premisas de crecimiento el analfabetismo digital ha ido disminuyendo con el pasar de los años de 27.5% de acuerdo con el Censo 2010 a 12.1% de acuerdo con el Censo 2022.

En lo que respecta al cantón Lago Agrio se observó una tendencia o perfil similar a la provincia. El uso de internet por parte de la población creció de una manera significativa entre los periodos censales 2010 – 2022, es decir de 18.6% a 65.6%. El rol de la telefonía celular también creció de una manera exponencial a la baja cobertura de telefonía fija que existe en el AISI y que prácticamente con el pasar de los años se ha ido perdiendo. El uso de la telefonía móvil paso de 52.1% a 76.7%. Se observa que el uso de computadoras y tablets también tuvo un crecimiento, aunque no de forma exponencial, pero si significativamente. El analfabetismo digital bajo en el cantón Lago Agrio a 10.2%

El cantón Putumayo los sistemas de conectividad digital han ido mejorando notablemente en especial el uso de internet que paso de 8.3% de acuerdo con el Censo 2010 a 46.7% al Censo 2022. La telefonía móvil creció al Censo 2022 un 29%. El analfabetismo digital de acuerdo con el Censo 2022 a un 20%.

Los medios de comunicación presente en el AISI, podemos denotar que en la provincia de Sucumbíos (Televisión, radio, prensa digital y escrita) están ubicados la mayoría en la capital de la provincia a excepción de Visión 3D Putumayo (Prensa digital y escrita) que se encuentra en Puerto El Carmen de Putumayo, cabecera cantonal.

De acuerdo con el PDOT es importante denotar que al ser una provincia que limita con países vecinos (Colombia y Perú) la comunicación por radio y televisión es más frecuente la recepción de señal ya que muchas veces tiene mayor cobertura y calidad. Las estaciones que se sintonizan son: Reina de Mocoa, Guayra y la radio nacional de Colombia.

Para analizar esta variable, hemos realizado un análisis comparativo entre los censos 2010 – 2022, el cual se evidenció un aumento de la población en edad de trabajar que corresponde desde los grupos etarios de 15 años en adelante. De acuerdo con el censo 2010 hubo una población 132.886 personas a 139.249 personas de acuerdo con el censo 2022 es decir hubo un crecimiento de 6.363 personas.

De acuerdo con el censo 2010 la PEA participó con el 46.2% de la PET y de acuerdo con el censo 2022 el 58.83% de la PET, es decir se sumaron 20.524 personas lo que significa que cada año en promedio se incorporaron 1.710 personas como población en edad de trabajar.

En lo que respecta a la PEI la provincia de Sucumbíos en el censo 2010 tuvo un 53.8% mientras que en el censo 2022 ese porcentaje disminuyó a 41.17%. Este cambio se puede deber a la relación de dependencia económica, pues en el año 2010, aproximadamente 1.16 personas no trabajaron por cada individuo que sí lo hizo (PEA); mientras que al censo 2022 este indicador es de 0.7 inactivos (PEI) por cada población activa (PEA), en conclusión, podemos decir que el índice de dependencia disminuyó.

De acuerdo con el indicador de desocupación, se evidenció entre los dos períodos intercensales (Censo 2010 – 2022) un mejoramiento del 34.62% al 19.63% respectivamente de la PEA. Este indicador evidencia que este porcentaje aún es muy elevado ya que suman 16.323 personas que se encuentran desempleados a nivel provincial.

En esta variable vamos a analizar la PEA por rama de actividad, se evidencia que en los períodos censales 2010 – 2022 la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca lidera como la principal ocupación dentro de la provincia de Sucumbíos. Es importante denotar que de acuerdo con el Censo 2022 la actividad de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca lidera como la principal actividad, pero se evidencia en términos absolutos una disminución de la actividad de 10.534 empleados en comparación con el Censo 2010.

En cuanto a la segunda actividad más representativa dentro de la provincia es el comercio al por mayor y menor que de acuerdo con el Censo 2010 represento el 11.6% de la PEA y de acuerdo con el Censo 2022 esa tasa se incrementó al 15.9% es decir se incrementó 2.098 plazas de trabajo.

Evidenciamos que otras actividades han favorecido a la contratación de empleo y que se refleja en su nivel de participación en las actividades de la administración pública y de defensa, industrias manufactureras, transporte y alimentación, alojamiento y servicios de comida, atención a la salud humana y científicas y técnicas; todas estas actividades se han incrementado en comparación al Censo 2010 8.159 plazas de trabajo.

Cabe denotar que otras actividades disminuyeron su nivel de participación como son los sectores de la construcción, enseñanza, explotación de minas y canteras y actividades de los hogares como empleadores.

De acuerdo con el Censo 2010 como Censo 2022, los empleados y los trabajadores de los servicios en ocupaciones elementales son los principales grupos de ocupación de la PEA, tendencia que se mantuvo dentro de los dos períodos intercensales, es decir 33.97 (Censo 2010) y el 40.5% (Censo 2022), es decir se incrementó 2.150 personas. Dentro de estas categorías están los que se emplean como limpiadores, asistentes domésticos de oficinas y hoteles, peones de la industria y de la construcción, transporte, ayudantes de preparación de alimentos.

Los agricultores y los trabajadores calificados tienen una modesta participación ya que evidenciamos anteriormente que hubo una reducción notable respecto al censo 2010 de estar en 14.121 personas a pasar de acuerdo con el censo 2022 a 7.846 personas, lo que significó una pérdida de 6.275 empleados.

Otra actividad que ha ido en aumento son los profesionales científicos e intelectuales, que en comparación con el censo 2010 al censo 2022 paso de 5.35% a 9.72%, es decir subió 2.531 personas. Este crecimiento se puede deber a los cambios y uso de herramientas tecnológicas e informáticas en todas las actividades económicas y administrativas.

Dentro del cantón Lago Agrio podemos denotar que el principal perfil ocupacional es la actividad de servicios, ya que encabeza el 48.34% de la PEA seguido en segundo lugar de ocupación el comercio con el 20.85% y en tercer lugar la agricultura con el 17.25%.

En cuanto al cantón Putumayo la tendencia se sigue manteniendo, la rama de los servicios es la primera actividad dentro del cantón con el 42.74%, seguido de la agricultura y minas con el 32.15% y la manufactura con el 10.24%. La rama de actividad del comercio en el cantón putumayo se evidenció con el 9.45% de la PEA total y el sector de la construcción en menor porcentaje con el 5.42%.

En conclusión, podemos decir que el perfil ocupacional tanto de la provincia de Sucumbíos como de los cantones Lago Agrio y Putumayo tiene un importante componente vinculado al empleo del sector terciario que son los servicios y en segundo lugar con lo que es la agricultura. Es importante

denotar que la agricultura paulatinamente ha ido cediendo su nivel de importancia tanto en las condiciones de producción como de empleo. Se evidenció que el empleo de profesionales científicos e intelectuales y técnicos de nivel medio ha ido creciendo. Para analizar la producción agrícola vamos a coger datos de la Encuesta Agropecuaria del INEC 2022, la provincia de Sucumbíos cultivó una superficie de 75.678 hectáreas de las cuales 66.495 hectáreas fueron cultivos permanentes y 9.183 cultivos transitorios. Dentro de los cultivos permanentes los que más sobresalieron fueron el cacao, la palma africana, el café y plátano de los cuales su producción se destina al mercado y sale de la provincia, en cuanto a los cultivos transitorios se destinan al consumo dentro de la provincia.

Caracterización Socioeconómica del Área de Influencia Social Indirecta (AISl) a nivel Parroquial: Parroquias Pacayacu y Santa Elena.

Caracterización Socioeconómica de la Parroquia Pacayacu

Pacayacu es considerada una parroquia rural, está ubicada en el extremo este del cantón Lago Agrio a 42 Km de la ciudad de Nueva Loja (cabecera del cantón). Su creación y poblamiento está ligado directamente a la explotación petrolera (años 1960 – 1970). Pacayacu es una de las ocho parroquias que conforman el Cantón Lago Agrio.

La parroquia Pacayacu de acuerdo con el censo 2022, alberga una población de 8.428 habitantes, con una superficie parroquial de 874.103 Km², lo que equivale a una densidad poblacional de 9.6 Hab/km². De acuerdo con el PDOT de Pacayacu se estima que para el año 2024 habrá una población de 9.472 habitantes, lo que equivale a una densidad población para el año 2024 de aproximadamente 10.8 hab/Km².

Pacayacu es una parroquia rural, de las ocho (8) parroquias que conforma el Cantón Lago Agrio, se estima que en su cabecera parroquial residen algo más de mil personas, y el resto de la población se encuentra dispersa formando pequeños asentamientos y/o centros poblados que en total suman 59.

La parroquia Pacayacu, la población es 100% rural de acuerdo con el último censo 2022, se estima que la población masculina es ligeramente superior a la de la población femenina, es decir de 52.3% a 47.7% respectivamente. De acuerdo con los últimos censos poblacionales, la población masculina ha sido mayor que la femenina en todos los censos. Sin embargo, la relación entre hombres y mujeres ha disminuido de 122 hombres por cada 100 mujeres en el 2001 a 115 en el 2010 y 110 en el 2022, lo que sugiere una leve tendencia hacia el equilibrio entre los sexos.

En cuanto a los grupos etarios de la parroquia Pacayacu, podemos denotar una transición demográfica en curso, con un decrecimiento en la población juvenil y un envejecimiento progresivo, esto combinado con la disminución de la relación de dependencia y el aumento de la edad media, lo que sugiere que las políticas locales deben prepararse para atender una población adulta mayor creciente mientras se adapta a la reducción de jóvenes.

En Pacayacu se observó que, de las 8.248 personas, el 22,99% son niñas (os), mientras que los adolescentes participan con un 12,8% y el de jóvenes con el 21,74%, lo que significa que la base piramidal de la parroquia está conformada por niños y jóvenes. Los grupos etarios entre 10 a 24 años sobresale entre los demás.

La autoidentificación en términos de identidad cultural es un acto significativo que refleja la manera en que las personas se perciben a sí mismas dentro de una localidad, en el cual se basan en aspectos como su historia, costumbres, idioma y creencias. En este contexto la parroquia Pacayacu la población mestiza se ha manifestado mayoritariamente con el 89.05%, seguido por los que se autoidentifican como indígenas con el 5.41% y en tercer lugar se encuentran los que se autoidentifican como afroecuatorianos con el 3.74%. En menor porcentaje encontramos a los que se autoidentifican como blancos y montubios.

En lo que respecta a los procesos migratorios, dentro de la parroquia Pacayacu se evidenció que hay más personas que ingresan de las que salen, lo cual se registró un saldo migratorio positivo. Es decir que 591 personas llegaron y que están de residentes, sea de manera permanente y/o temporal y 22 personas emigraron al exterior. De acuerdo con el Censo 2022 como dato importante indica que del total de inmigrantes el mayor número fueron mujeres, ya que de 591 personas el 58% (341 personas) fueron del sexo femenino.

De acuerdo con cifras censales del 2010 y 2022 se observó que la parroquia Pacayacu presenta un avance significativo en cuanto a la reducción del analfabetismo, en el cual se observó que la tasa de analfabetismo de acuerdo con el censo 2010 fue de 8.7% mientras para el censo 2022 la tasa bajó a 5%. En cuanto a la tasa neta de asistencia a la Educación General Básica se ha mantenido estable entre los dos períodos intercensales donde se observó un leve aumento de 89% en el 2010 a 89.4% en el 2022, indicador que evidencia un compromiso con la escolarización primaria. En lo que respecta a la tasa neta de asistencia a bachillerato general unificado se evidenció un avance significativo entre los dos períodos intercensales, que pasó de 40.4% en el 2010 a 67.1% en el 2022, donde se registró un mayor acceso a la educación secundaria.

La oferta educativa de la parroquia Pacayacu cuenta con 32 instituciones educativas, de las cuales 29 pertenecen a la jurisdicción intercultural y 3 pertenecen a la jurisdicción intercultural bilingüe. Dentro de la oferta educativa se evidencia un total de 139 docentes distribuidos con el 65.5% del personal docente son mujeres frente el 34.5% del personal docente son hombres. Un dato importante es que 25 de las 32 instituciones educativas son unidocentes, es decir cuentan únicamente con un docente para todos los estudiantes, esto representa el 78.1% del total de las instituciones de la parroquia.

La parroquia Pacayacu dentro de su oferta en el sistema de salud, se evidenció que dispone con dos centros de salud Tipo A pertenecientes al Ministerio de Salud Pública ubicados uno en la cabecera parroquial y otro en la comunidad Puerto Nuevo, en el límite con Colombia en el río San Miguel. Los dos centros de salud al ser públicos brindan servicios de salud de manera gratuita todos los días de la semana en horario de 8h00 a 17h00 horas, el cual ofrecen atención ambulatoria a través de consultas externas, proporcionadas por al menos dos profesionales de salud en áreas como medicina general, familiar, integral, odontología, psicología clínica, nutrición y/u obstetricia, también ofrecen los servicios de enfermería, contando con el apoyo de auxiliares y técnicos en atención primaria. Además, ofrece el servicio de farmacia o botiquín, un área de vacunación y laboratorio clínico.

De acuerdo con la entrevista mantenida el 13 de febrero del 2025 al encargado del Centro de Salud Tipo A Pacayacu Sr. Juan Luis Valarezo manifiesta que el subcentro brinda cobertura médica a más de 30 localidades. En caso de emergencia o complicaciones médicas, se comunican con el Hospital más cercano para coordinar el traslado con ambulancia. Atienden 20 consultas diarias, la atención es de 08:00 a 17:00 horas todos los días, atienden por orden de llegada. El subcentro de salud presta atención en las especialidades de medicina general, ginecología, odontología y obstetricia. El subcentro cuenta con cinco médicos tres rurales y dos médicos familiares, tres enfermeras, un personal administrativo, dos guardias y una persona que realiza la limpieza. Ver Anexo A. Componente Social / Actores Claves. Pacayacu / Centro de Salud. Según el PDOT Pacayacu las principales causas de morbilidad de la población son rinofaringitis con el 19,7% de las atenciones en el Subcentro de Salud de Pacayacu; seguido por parasitosis intestinal con el 14,8%; amigdalitis aguda con 13% de las atenciones; afecciones a las vías urinarias con 11,5% diarreas y gastroenteritis con presunto origen infeccioso con el 6,6%. Otras consultas por cefaleas, dermatitis, anemias y fiebres, tiene menos de 3,0% cada una.

En la entrevista realizada al funcionario del Centro de Salud de Pacayacu en febrero del 2025, manifestó que la rinofaringitis aparece como la principal enfermedad. Contrastando con el PDOT Pacayacu se mantiene con lo informado por el entrevistado.

En consecuencia, de acuerdo con la entrevista realizada las enfermedades dominantes, según el mayor número de casos atendidos, son: Rinofaringitis, hipertensión, desnutrición, gastroenteritis, gastritis, dengue, neumonía y dermatitis.

El subcentro de salud si posee cobertura de inmunización contra la influenza estacional y covid, en especial para grupos prioritarios niños, tercera edad y personas con enfermedades graves. El subcentro de salud también cumple con el programa de inmunización en lo que respecta a BGC, B0PV, Pentavalente, Rotavirus, SRP, Refuerzo DPT.

Las principales causas de mortalidad registrado en el subcentro en niños/jóvenes se ubica la desnutrición, accidentes de tránsito y picaduras de serpiente, en lo que respecta a adultos /adultos mayores se encuentran los accidentes y la diabetes en todos se han reportado 14 defunciones en el último año.

De acuerdo con el Censo 2022 en la parroquia Pacayacu se registraron 3.271 viviendas particulares de las cuales se registró que 2.469 viviendas están ocupadas, de acuerdo con la diversidad en los tipos de viviendas se refleja variadas condiciones de vida de sus habitantes. En cuanto a las condiciones y características de las viviendas dentro de la parroquia Pacayacu, se evidenció que el 61.2% presentó déficit cualitativo, este indicador refleja los adecuados niveles de habitabilidad en cuanto a servicios y condiciones generales de la estructura en techo, paredes y piso lo que denota una precaria edificación. En cuanto al déficit habitacional cuantitativo mide la insuficiencia en el número de viviendas disponibles para satisfacer la demanda de la población, se observó una mejoría entre los dos períodos intercensales de 28.3% en el censo 2010 a 18.1% en el censo 2022, el cual sugiere un progreso significativo en la construcción y disponibilidad de las viviendas. Dentro de la parroquia Pacayacu el tipo de vivienda casas son las más comunes con el 66.18%, este tipo de estructura está diseñada para ser ocupada por una sola familia y suele contar con uno o varios niveles el cual ofrece un espacio independiente para sus residentes. En segundo lugar, se encuentran los ranchos con el 21.87% son consideradas construcciones básicas y menos duraderas, fabricadas comúnmente de materiales como madera y metal, estas son estructuras mucho más simples y pueden no ofrecer todas las comodidades de una casa tradicional. En tercer lugar, se encuentra los cuartos en arriendo con el 4.46% de las viviendas, se refiere a habitaciones individuales o más que se alquilan dentro de una estructura más grande.

Respecto a los principales materiales predominantes en los techos de las viviendas de la parroquia Pacayacu, la mayoría de las viviendas continúan usando el zinc o aluminio con el 88.5%, seguido con el 8.3% los techos de hormigón que son los más duraderos y ofrecen mejor protección y en tercer lugar con el 1.5% está el fibrocemento. Un dato importante es el abandono paulatino del uso de materiales de la zona como la palma, paja y hoja ya que sólo el 1.4% de las viviendas la utilizan.

La mayoría de la composición de las paredes de las viviendas predomina el uso del hormigón con el 54.8% lo que sugiere una adopción más amplia de materiales de construcción más resistentes y permanentes, en segundo lugar, está la caña revestida o bahareque con el 44.4%.

En cuanto a los materiales del piso se evidenció mayoritariamente con el 38.6% las viviendas con pisos de tabla sin tratar, seguido con el 35.3% los pisos de ladrillo o cemento lo que sugiere una mejora continua en la infraestructura de las viviendas y en tercer lugar con el 23.7% está la cerámica. Baldosa, vinil, porcelanato o mármol se incrementó significativamente con el anterior período censal que fue de 8.1%, reflejando una preferencia por acabados más modernos y estéticos.

El acceso a los servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, recolección de basura es fundamental para el bienestar y desarrollo de los habitantes. En este contexto podemos denotar que el acceso a agua por red pública se evidenció un notable aumento de 8.7% de acuerdo con el censo 2001 a 48% de acuerdo con datos del censo 2022, si el nivel de cobertura a mejorado, aún es deficitaria pues cubre menos de la mitad de las viviendas de la parroquia Pacayacu, lo que significa que la mayor parte de la población consume agua poco segura y que proviene de ríos/esteros/acequias/vertientes/pozos e incluso agua lluvia.

En cuanto al acceso de energía eléctrica denota un progreso impresionante con un aumento del 39% de acuerdo con el censo 2001 al 92.8% al censo 2022.

En lo que concierne al acceso de recolección de basura este servicio ha cuadruplicado su cobertura pasando de 19.9% de acuerdo con el censo 2001 a 73.3% de acuerdo con el censo 2022. Este aumento considerable es crucial para la salud pública que impacta en la salubridad del entorno tanto rural como urbano.

El acceso al sistema de alcantarillado es uno de los servicios que menos cobertura presenta dentro de la parroquia y/o tiene un menor alcance ya que se evidenció de acuerdo con el censo 2001 el 1.5% al censo 2022 el 37.7%, lo que evidencia que la mayor parte de las viviendas utiliza pozo séptico u otro medio de eliminación.

En cuanto a las prácticas de tratamiento del agua que la población le da para beber, se evidenció que dentro de la parroquia Pacayacu mayoritariamente la población no le dan tratamiento al agua, se denota una característica importante que de acuerdo con datos del censo 2010 al censo 2022 los hogares que no realizan ningún tratamiento al agua para beber aumentaron considerablemente.

En cuanto a los hogares que, si dan tratamiento al agua para beber, también se evidenció una disminución del 44.3% en el censo 2010 a 31.4% en el censo 2022, esto indica una reducción de medidas para mejorar la calidad del agua consumida.

En cuanto a los hogares que beben el agua tal como llega al hogar, es decir sin tratamiento ha disminuido ligeramente, aunque el porcentaje sigue siendo alto es decir de 39.7% en el censo 2010 a 37.1% en el censo 2022.

Un indicador positivo es el incremento en la compra de agua para el consumo, ya que se evidenció que casi se duplicó pasando de 16% en el censo 2010 al 31.4% en el censo 2022.

Pacayacu es una parroquia que se encuentra situada en un punto céntrico dentro del cantón Lago Agrio, el cual es el paso obligado hacia otros cantones como Putumayo, Shushufindi y Cuyabeno y a todas las áreas petroleras como es el caso para acceder al Bloque 96 VHR Oeste. La vía interoceánica E10 es la principal vía de entrada y salida al centro del territorio nacional, así como también es el eje vial de movilidad hacia las localidades de los cantones vecinos antes mencionados.

La red vial de la parroquia Pacayacu se compone de una variedad de tipos de vías que conectan a las localidades con el resto de la región, el cual permiten el flujo de personas, bienes y servicios. De acuerdo con el PDOT estas vías se clasifican en diferentes órdenes según la importancia y uso.

La mayor parte de la red vial en Pacayacu está compuesta por vías de tercer orden (51.64%) lo que refleja que la mayoría de las conexiones dentro de la parroquia son caminos no pavimentados y destinados a un uso más local.

Las vías de primer y segundo orden constituyen el 34.21% del total de la red vial, lo cual es significativo para la conectividad con centros más importantes, permitiendo una mejor integración de Pacayacu con el resto de la región.

En cuanto a la movilidad, el sistema de transporte revela una infraestructura de rutas y frecuencias que conecta tanto a la cabecera parroquial como a las localidades y principalmente con Nueva Loja y otros puntos estratégicos como Puerto El Carmen y Quito. El servicio de transporte local está cubierto por dos cooperativas de transporte que interconectan al sector urbano, cabecera parroquial, con las distintas comunidades:

El acceso a las tecnologías de la información y comunicación es un reflejo de las transformaciones digitales influenciados por factores estructurales como la pandemia del covid-19 que impuso la necesidad de acelerar dicho proceso para sostener las actividades tanto educativas como

laborales, bajo esta premisa en la parroquia Pacayacu se observó como el teléfono convencional ha tenido una leve disminución entre el censo 2010 al censo 2022 con el 7.3% al 5.9% respectivamente, este descenso se puede deber a la transición de la comunicación fija a la móvil, la cual es más accesible para las familias. El servicio de telefonía celular ha tenido un aumento leve entre los dos períodos intercensales de 72.4% a 79.1%.

El nivel de acceso hacia la televisión pagada ha tenido un crecimiento significativo de 18.2% en el censo 2010 a 30.9% en el censo 2022, este aumento se puede deber a la existencia de una mayor oferta. En cuanto al servicio de internet se evidenció un crecimiento significativo entre los dos períodos intercensales 2010 – 2022, del 4% al 47.1% respectivamente, el acceso a este servicio se efectuó debido al contexto de digitalización de servicios y la educación en línea producido por la pandemia del covid-19.

De acuerdo con datos del Censo 2022, se evidenció que el 27.3% de las viviendas no son pobres y el 72.7% son pobres, lo que denota que los índices de necesidades básicas insatisfechas son muy altos, estos índices se incrementan generalmente en zonas rurales debido al aislamiento geográfico, ya que los asentamientos poblacionales se encuentran ubicadas en zonas alejadas con sistemas precarios de comunicación y servicios.

Existen varios factores que inciden al momento de evaluar la pobreza, este método de medición de acuerdo con las NBI responde a factores tales como vivienda, alcantarillado, luz, agua, educación, salud, etc., índices que denotan la falta de cobertura, ya que del número total de personas en viviendas particulares, el 56.62% de personas pobres no dispone de servicios básicos, seguido con el 12.96% por carencia en dos o más componentes, lo que evidenció que el hacinamiento y las condiciones de la vivienda inhabitables dan cuenta de una situación de alta pobreza.

En Pacayacu de acuerdo con el censo 2022, la población en edad de trabajar (PET) es del 70.4% de la población total parroquial, de esta población en edad de trabajar el 45.2% (2.678 personas) es población económicamente activa (PEA) y el 13.7% de la PEA se encuentra sin empleo por lo que ocupan la condición de desocupados. Las personas que están fuera de la fuerza de trabajo ocupan el 41.2% de la población en edad de trabajar.

En este indicador vamos a analizar las principales ramas de actividad en las que se ocupa la PEA, en primer lugar, con el 37.82% está la actividad de los servicios es decir 1.001 personas se dedican al servicio de transporte, alimentación, etc. En segundo lugar, con el 35.45% se encuentra la actividad de agricultura y minas en la que trabajan 939 personas, la tercera rama de actividad más importante se encuentra la manufactura con el 11.37% es decir 301 personas se dedican a esta actividad, el 10.23% se dedican al comercio y tan sólo el 5.13% a la rama de la construcción.

La Actividad productiva y/o económica de la parroquia Pacayacu es la industria petrolera, operadas por empresas públicas y privadas como Petroecuador, Orión Energy Ocano PB S.A, Gente Oil, Andes Petroleum Ecuador Ltd., las mismas que generan empleo y desarrollo económico local.

De acuerdo con el PDOT, la segunda actividad productiva destacada dentro de la parroquia es el sector agropecuario donde la ganadería aprovecha de la presencia de la presencia de los suelos rojos como sustrato para esta actividad. Mientras que, en los suelos negros, la agricultura es prominente, con cultivos de cacao, café, caña de azúcar y productos de ciclo corto como el maíz y arroz. Además, otras fuentes de ingreso provienen de la piscicultura y la cría de cerdos y gallinas.

De acuerdo con el PDOT Pacayacu es una parroquia poco desarrollada en el sector del turismo, en el cual se identificaron cuatro sitios turísticos, el primero se identificó el complejo turístico Wayra Beach, el cual se encuentra ubicado en el recinto Chiritza, su ubicación a la orilla del río Aguarico le otorga un gran potencial de visitas ya que por el clima de la región las familias buscan lugares de esparcimiento con opciones para refrescarse, la segunda es el complejo turístico Montañita el cual está ubicado en la comunidad que lleva el mismo nombre, es un negocio privado que cuenta con piscina, canchas, venta de bebidas y zonas de parrilla y la tercera es la Guarapera sector

popularmente conocido por la venta de jugo de caña y balneario público en un estero; este lugar es probablemente el sector turístico más antiguo en la parroquia, actualmente se ha implementado la venta de productos comestibles derivados de la caña, maní y coco, elaborados artesanalmente. Uno de los lugares más emblemáticos de la parroquia es el monumento de la mitad del mundo, actualmente la asociación de servidores turísticos de la mitad del mundo se encuentra trabajando en un proyecto de reactivación económica del sector.

De acuerdo con el catastro del Ministerio de Turismo 2025 la parroquia Pacayacu cuenta con seis establecimientos turísticos en modalidad de alojamiento, mismos que se encuentran localizados en el área urbana de la parroquia.

Caracterización Socioeconómica de la Parroquia Santa Elena

De acuerdo con el PDOT de la parroquia Santa Elena manifiesta la creación de la parroquia se remonta al 30 de abril de 1969, mediante la "Reforma de la División Territorial de la Provincia del Napo", con la creación del cantón Lago Agrio, inscrita en el Registro Oficial 872 el 11 de julio de 1979, se ratificó a la parroquia Santa Elena como parte del cantón Putumayo (GASPRSE, 2015). Esta reorganización territorial fue esencial para mejorar la administración y la provisión de servicios en la región. El 13 de febrero de 1989, el Poder Ejecutivo publicó en el Registro Oficial N°127 la creación de la Provincia de Sucumbíos como unidad política-administrativa. Esta nueva provincia se integró por siete cantones: Gonzalo Pizarro, Sucumbíos, Lago Agrio, Shushufindi, Putumayo, Cascales y Cuyabeno. La creación de Sucumbíos marcó un hito importante en la descentralización y mejor administración de esta región amazónica, permitiendo un desarrollo más equitativo y atendiendo mejor las necesidades de sus habitantes.

La parroquia Santa Elena está determinada por la condición de ser una zona de frontera y estar influenciada por la actividad petrolera. En esta es necesario destacar las relaciones de comercio con el departamento del Putumayo en Colombia y los efectos sociales y de seguridad derivados del conflicto que se manifiesta en el país vecino. La parroquia Santa Elena abarca una extensión de 54.592.72 hectáreas. Santa Elena es una parroquia de tipo rural que incluye 20 asentamientos organizados como comunidades. La parroquia está definida por dos ejes viales principales, originados en la bifurcación de la "Y" de Cantagallo que conducen a dos asentamientos con la mayor densidad de población.

Según el censo 2022, la parroquia Santa Elena alberga una población total de 1.803 habitantes; tiene una superficie total de 546 Km² y una densidad poblacional de 3hab/Km². La parroquia ha sufrido un decrecimiento de población, siendo la cuarta parroquia con la tasa de crecimiento más baja del cantón -0.74% de la población de acuerdo con datos emitidos por el PDOT.

La parroquia Santa Elena ubicada al noroeste del cantón Putumayo cuyos asentamientos se extienden desde una altitud de 280 metros sobre el nivel del mar, se han podido identificar 20 asentamientos humanos emplazados en todo el territorio de la parroquia de Santa Elena.

Según el censo del 2022, se registró una población total de 1.803 habitantes, de ellas el 52.5%, es decir 946 personas son del sexo masculino y el 47.5% (857 personas) del sexo femenino.

En cuanto a la población por grupos etarios a nivel de la parroquia Santa Elena es relativamente joven, la cual sobresale el grupo de edad de 10 a 14 años con el 11.4% de la población, seguido por el grupo etario de 15 a 19 años con el 11.3%; y con el 10.1% con el grupo etario de 5 a 9 años. Estos datos dan cuenta que mantiene una base de población muy joven.

De acuerdo al censo 2022 en la parroquia Santa Elena existe una dominancia de la población mestiza con un 75.3% que representaría una heterogeneidad significativa, además de una importante presencia de población indígena el cual alcanza el 22.6% reflejando una fuerte presencia de culturas originarias en la zona como son de la etnia Kichwa y Sionas; las minorías étnicas en este caso están representadas por la población de afroecuatorianos con el 1.1%, montubia 0.6%, blanca con el 0.3% y otras con el 0.1%.

De acuerdo con el PDOT de Santa Elena se encuentran establecimientos educativos en funcionamiento, cuya oferta educativa llega hasta 10 EGB en algunos casos, la dispersión de la población y las largas distancias entre los asentamientos poblacionales provoca que la movilidad de los estudiantes tome mucho tiempo. No existe oferta de bachillerato ni educación superior por lo que las personas que desean continuar con sus estudios y tienen la oportunidad se ven obligados a trasladar su domicilio a otros cantones o cruzar la frontera como es el caso de las localidades en estudio.

La situación educativa en la parroquia Santa Elena, según los datos abiertos del Ministerio de Educación, muestra que la composición étnica de los estudiantes tiene una mayoría del grupo mestizo, representando el 65% de la matrícula total, seguido de la población indígena con el 30%. Otro dato significativo es que el 55% de los estudiantes se concentran en la educación general básica, sin embargo, se observó una disminución significativa en la matrícula a medida que se avanza en los niveles educativos, con sólo un 10% de estudiantes en el nivel superior. De acuerdo con el PDOT existen doce establecimientos educativos que funcionan en la parroquia.

De acuerdo con el PDOT, la oferta de salud de la parroquia Santa Elena, representa un alto grado de dificultad para la población, debido a la dispersión de la población como primer punto, la limitada infraestructura vial que existe en la parroquia y la falta de transporte. Según se manifiesta, trasladar a un paciente lleva aproximadamente dos horas al Centro de Salud Tipo A que se encuentra en la parroquia aledaña (Sansahuari) misma que presta sus servicios a tres parroquias. El acceso muchas veces debe ser fluvial, el GAD parroquial presta ayuda con el traslado de los pacientes con su contingente. Los centros de atención médica que frecuentan los habitantes de la parroquia Santa Elena se encuentran fuera de la parroquia, los cuales son los Centro de Salud Tipo A, ubicados en la parroquia Palma Roja y en Sansahuari llamado Unión y Progreso. De acuerdo con el PDOT las principales morbilidades que tiene la población de la parroquia de Santa Elena se destacan principalmente en las mujeres las infecciones de vías urinarias, rinoфарингитис aguda y parasitosis.

De acuerdo con los datos del censo 2022, se identificó que dentro de la parroquia Santa Elena hay un total de 611 viviendas; el cual la mayoría del tipo de vivienda son tipo rancho, seguida de casa o villa y en tercer lugar corresponde a mediagua. En el caso del material predominante en las paredes de las viviendas a nivel parroquial, se destacan con el 73.7% la madera, seguida por el 21.6% por el ladrillo y/ bloque y en tercer lugar esta con el 4.4% el hormigón.

De acuerdo con el Censo 2022 y el PDOT manifiestan que la cobertura de energía eléctrica ha alcanzado el 72% de cobertura, mientras que el 3% de hogares tienen paneles solares y el resto de las viviendas no disponen. En cuanto a la cobertura de agua potable se observó que la parroquia tiene una provisión de agua entubada del 2%, en cuanto a la cobertura de red de alcantarillado es del 0.8%.

En cuanto al manejo de los desechos sólidos en la parroquia Santa Elena alcanza un 54%, este servicio es gestionado por la Administración Municipal de Putumayo, el resto de la población somete a procesos de quema de basura, mientras que otro porcentaje lo entierran.

El transporte terrestre en la Parroquia Santa Elena es limitado y adaptado a las particularidades de la zona. Las conexiones entre Santa Elena, el sector de El Palmar y la ciudad de Lago Agrio están marcadas por un número reducido de salidas diarias, operadas por Trans-Putumayo y Trans Petrolera, que se concentran en las primeras horas de la mañana y la tarde. Esta organización sugiere una oferta de transporte ajustada a la demanda, influenciada por la baja densidad poblacional y la naturaleza rural de la región. En términos de seguridad vial, la infraestructura terrestre se ve limitada por las condiciones climáticas y el tipo de vías. Estas circunstancias, combinadas con la baja frecuencia de servicios, pueden restringir la capacidad de respuesta ante emergencias viales o incidentes en las rutas. Cabe mencionar la complementariedad entre el transporte terrestre y las rutas fluviales que generan una alternativa de movilidad para las localidades más aisladas.

De acuerdo con el PDOT de Santa Elena el principal destino de viaje desde la parroquia Santa Elena es la parroquia Sansahuari. Este patrón de movilidad podría atribuirse al hecho de que el transporte público pasa por esta parroquia. La conexión estrecha entre Santa Elena y Sansahuari destaca la necesidad de asegurar un sistema de transporte público eficiente y accesible que conecte de manera efectiva.

Es importante destacar que una de las particularidades que posee esta parroquia es que sus ríos son utilizados como medio de transporte por la población del cantón, principalmente por comunas indígenas, ya que el río principal de la parroquia es el río Putumayo, que constituye el límite cantonal, provincial y nacional. Las rutas fluviales son esenciales para la movilidad local, permitiendo a los habitantes trasladarse entre caseríos y centros de actividad. Asimismo, existen rutas de transporte hacia Colombia, especialmente hacia la ciudad de Puerto Asís, que es un punto clave de afluencia de personas y mercancías. Esta conexión fluvial no solo favorece el movimiento de la población local, sino que también desempeña un papel crucial en el comercio transfronterizo.

La Parroquia Santa Elena cuenta con una extensión total de vías de aproximadamente 56.67 kilómetros, en términos de competencia, la abrumadora mayoría de las vías representa el 97% del total, están bajo la jurisdicción del Gobierno Provincial, mientras que el restante 3% de la red vial es de competencia privada.

De acuerdo con el PDOT manifiesta que la composición de las vías el 100% está compuesto por lastre o tierra. Sorprendentemente ninguna vía dispone de aceras y bordillos.

En base a información proporcionada en el PDOT parroquial de Santa Elena, manifiesta que la red domiciliaria de telefonía fija cubre aproximadamente el 1.4% del sector urbano y los caseríos. Sin embargo, debido al uso generalizado de teléfonos móviles, la demanda de servicios de telefónica fija ha disminuido considerablemente y en la actualidad, este servicio no es deseado por la población. El cambio en las preferencias hacia la telefonía móvil refleja una tendencia global, ya que la telefonía móvil ofrece mayor flexibilidad y movilidad.

Según el Censo 2022, el 63.3% de los hogares en la parroquia Santa Elena cuentan con teléfono celular. La alta penetración de la telefonía celular se debe, en parte a la baja demanda de cobertura y servicios básicos que tiene la parroquia.

Los datos de censo 2022 dan cuenta de una preocupante situación de pobreza entre la población de esta parroquia. En este año, del total de hogares (1.797) el 71.6% está considerada como no en pobreza extrema y el 28.4% está considerada en extrema pobreza.

Estos porcentajes sugiere una situación de pobreza muy elevada en la parroquia, una desigualdad en el acceso a servicios básicos como hemos evidenciado en indicadores anteriores, puesto que la cobertura de los servicios básicos es dispar.

Según el censo 2022 en la parroquia Santa Elena, la distribución poblacional de acuerdo a grupos etarios, muestra una estructura demográfica diversa y relevante para la planificación social y económica local. La mayoría de la población se concentra en el grupo de edad menor de 15 años, con el 32.3%, este grupo es seguido por el grupo etario de 18 a 24 años con el 14.4% indicativo de una población joven. Entre la población de 25 a 40 años hay una presencia significativa sumando un 24.3% lo que puede influir en la dinámica laboral y productiva de la parroquia.

En consecuencia, se observó que los grupos etarios entre 15 a 35 años representa el 68.1% destacando una población activa potencialmente relevante para el desarrollo económico y social. Por otro lado, los grupos de edad avanzada muestran porcentajes menores, aunque siguen siendo importantes para consideraciones de servicios sociales y de salud.

Del total de la población, la que se encuentra en edad de trabajar (PET) se considera a partir de los 15 años revela aproximadamente el 68% de la población total se encuentra en este rango, lo que

subraya la importancia de estrategias y programas que fomenten el empleo y la inclusión productiva.

En cuanto a la población económicamente activa está compuesta por el 55.7% de la población en edad de trabajar. Esta cifra indica una proporción significativa de la población en edad de trabajar, este número indica un porcentaje significativo de la población local, abarcando diversos sectores económicos.

Por otro lado, la población económicamente inactiva comprende el 44.3% de la población en edad de trabajar, este grupo puede incluir a personas que están estudiando, jubilados o roles como el cuidado del hogar que no participan directamente en la fuerza laboral.

La parroquia Santa Elena muestra una clara especialización en actividades primarias, destacando principalmente en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca ocupando el 58.27%, lo que evidencia una economía basada en el uso y manejo de los recursos naturales.

Por otro lado, se encuentran los sectores secundarios como la explotación de minas y canteras, así como las industrias manufactureras, cada una empleando alrededor del 3.78% de la población, aunque estas actividades son menos prevalentes, indican una diversificación económica incipiente que podría contribuir al desarrollo local y proporcionar alternativas de empleo fuera del sector primario.

En lo que respecta a los servicios y actividades terciarias, Santa Elena muestra una presencia limitada en comparación con las actividades primarias y secundarias. Sectores como el comercio, la construcción, las actividades de alojamiento y servicios de comidas representan porcentajes modestos de la población activa. Esto sugiere un potencial para el crecimiento en servicios que atiendan las necesidades locales y turísticas, aprovechando la ubicación geográfica y los recursos naturales de la región.

De acuerdo con el PDOT la agricultura juega un papel fundamental en la economía local, dado que el 58.27% de la PEA se especializa en actividades como agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Este tipo de agricultura es esencial no sólo para la seguridad alimentaria de las localidades, sino también para la preservación de conocimientos tradicionales y prácticas sostenibles que han sido transmitidos de generación en generación. La agricultura familiar permite a las familias campesinas gestionar sus recursos de manera eficiente, adaptándose a las condiciones locales y climáticas y produciendo una variedad de alimentos que abastecen los mercados locales, asegurando así la diversidad alimentaria y la resiliencia ante crisis económicas y climáticas.

El desarrollo de actividades turísticas es muy bajo, a nivel parroquial, la declaratoria del “Triangulo de Cuembi” como bosque protector representaba un instrumento vital para impulsar el ecoturismo en la región, promoviendo la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Sin embargo, la reciente declaración de inconstitucionalidad por parte de la Corte Constitucional del Ecuador amenaza esta vocación turística, sugiriendo que la zona podría destinarse a actividades como la agricultura y la ganadería, que son perjudiciales para el ecosistema.

Según los datos de uso del suelo, de un total de 54,592.30 hectáreas, sólo 36.20 hectáreas están pobladas, lo que representa aproximadamente el 0.07% del territorio. Por lo tanto, es esencial enfocar los esfuerzos en la promoción de recursos turísticos que respeten y protejan el medio ambiente. Esto no sólo beneficiaría a las localidades al ofrecer alternativas económicas sostenibles, sino que también ayudaría a preservar el ecosistema y asegurar el desarrollo sostenible en la parroquia.

Caracterización Socioeconómica de las Localidades del Área de Influencia Social Directa (AISD)

Las dos localidades que están directamente relacionadas con las actividades del proyecto, donde se implantarán las plataformas Centro y Sur con sus respectivos tramos de acceso, presentan dos

orientaciones socioculturales distintas: la localidad de colonos mestizos (Precooperativa 3 de Julio) y la localidad de indígenas amazónicos (Comuna Kichwa Tigre Playa).

La Precooperativa 3 de Julio, habitada por colonos mestizos, se encuentra ubicada al centro-norte del Bloque 96 VHR Oeste. Esta localidad es el resultado del proceso de Reforma Agraria y Colonización de las décadas de 1960 y 1970, durante el cual los pobladores y propietarios de fincas llegaron desde distintas regiones del país para colonizar suelos baldíos. Por su parte, la Comuna Kichwa Tigre Playa conformada por indígenas amazónicos, se ubica en el centro-sur del Bloque 96 VHR Oeste. Esta comuna representa una organización histórica con raíces ancestrales propia de la cultura Kichwa.

Durante las entrevistas realizadas a los actores claves, se evidenció que, dentro de las localidades del AISD, únicamente la Comuna Kichwa Tigre Playa cuenta con personería jurídica otorgada por el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (CODENPE), mientras que la Precooperativa 3 de Julio posee derechos posesorios. Ambas localidades cuentan además con el reconocimiento de los Gobiernos Autónomos Descentralizados parroquiales de Santa Elena y Pacayacu.

Comuna Kichwa Tigre Playa

La Comuna Kichwa Tigre Playa se formó en el año 1985. Sus primeros pobladores fueron Eloy Begay y Rubén Papa, quienes la denominaron así debido a la presencia de tigres en la zona. En la actualidad, la comuna está conformada por 35 familias, con una población estimada de 172 habitantes, distribuida en un 43% de mujeres y un 57% de hombres. La comuna posee una extensión global de 8.460 hectáreas, respaldada mediante escrituras. Su directiva se encuentra consolidada y reconocida por sus miembros. Sus límites son: al norte con la Precooperativa 3 de Julio, al sur con la comuna Mayancha, al este con Unidos Venceremos y al oeste con la Comuna Santa Rosa.

El aniversario de la comuna es el 2 de junio de 1999, siendo esta su principal festividad, en la que se realizan juegos tradicionales y eventos culturales nocturnos.

En cuanto a su organización interna, la comuna lleva a cabo reuniones generales en la segunda semana del mes de diciembre para el cambio de cabildo, ya que el período de los dirigentes es de un año. Las reuniones ordinarias lo realizan el último sábado de cada mes.

La Comuna cuenta con un centro poblado de referencia con escritura global, legalmente constituida bajo el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (CODENPE N°830), y se ubican a ambos lados de la ribera del río San Miguel. Se reconoce como territorio indígena de la nacionalidad Kichwa y sus habitantes se identifican como cuidadores de su territorio.

En el ámbito cultural, la población aún mantiene el uso del idioma Kichwa; sin embargo, durante las entrevistas a actores claves se evidenció una disminución significativa en su uso, atribuida al fallecimiento de aproximadamente el 30% de los ancestros y a la influencia de la tecnología en las nuevas generaciones. Se estima que la lengua se ha perdido en un 90%, debido a la baja práctica y valoración dentro de la comuna y los hogares.

Entre las principales tradiciones se encuentran las mingas comunitarias e individuales, la toma de chicha y de wayusa, así como el ritual de Pascua, en el cual los niños son llevados ante la persona de mayor edad para recibir consejos y posteriormente participar en prácticas tradicionales como el uso de ortiga, tabaco y ají, consideradas parte de la herencia cultural del pueblo Kichwa. Asimismo, aún se mantienen prácticas tradicionales como la caza, la pesca, la siembra y la recolección de forma semanal, así como actividades agrícolas de carácter diario.

La comuna no cuenta actualmente con proyectos productivos.

La infraestructura social está compuesta por el Centro Educativo Intercultural Bilingüe Casimiro Begay Papa, una casa comunal y una cancha deportiva de uso múltiple. El acceso principal se realiza a través del río San Miguel y por la vía terrestre conocida como VHR. En caso de enfermedad, la población acude al Centro de Salud Tipo A ubicado en la cabecera parroquial de Sansahuari, complementando la atención con medicina tradicional, mediante el uso de plantas como yawati kaspi para la tos, ayahuasca en prácticas chamánicas, y bebidas como el ámbar y la wayusa con fines energéticos, entre otras.

Las viviendas son mayoritariamente de tipo mediagua con techos de zinc. En cuanto a los servicios básicos, la iluminación se obtiene mediante velas, candiles, generadores eléctricos o paneles solares. El agua se abastece principalmente de la lluvia y del río San Miguel, y en menor medida de pozos. La eliminación de excretas se realiza a campo abierto o mediante pozos sépticos. En cuanto a los desechos sólidos, la práctica más común es la quema, seguida del entierro o su uso como abono.

Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería, seguidas por trabajos como jornaleros, actividades de construcción, comercio, quehaceres domésticos y en menor medida empleados en empresas públicas y/o privadas.

En relación con los medios de comunicación, la población escucha principalmente las emisoras Radio Sucumbíos 105.3 y Putumayo 100.5, y cuenta con cobertura de telefonía móvil, principalmente de la operadora Claro. Asimismo, se desarrollan actividades artesanales como la elaboración de canoas a partir de la planta de chuncho.

En el ámbito espiritual, los habitantes señalan que en tiempos pasados el uso de la ayahuasca era una práctica habitual; sin embargo, en la actualidad ha perdido relevancia. Existe interés por recuperar la gastronomía, el idioma ancestral y las costumbres, debido a su progresiva desaparición.

Respecto a los servicios ecosistémicos, la comunidad utiliza los recursos naturales disponibles, como la madera, la pesca, la caza y la agricultura.

Entre los mecanismos que se proponen fortalecer se encuentran la enseñanza del idioma Kichwa a los niños, la incorporación de clases del idioma en la escuela y la promoción de danzas tradicionales en eventos comunitarios.

Precooperativa 3 de Julio

La Precooperativa 3 de Julio, ubicada en la zona centro-este del bloque carece de un poblado propio. Sus propietarios residen fuera de los límites de la precooperativa e incluso fuera de la parroquia, principalmente en ciudades como Lago Agrio y Sacha. Esta organización no cuenta con una conformación legal como precooperativa; sus integrantes son posesionarios de hecho, ya que no disponen de escrituras, sino únicamente de derechos posesorios, aunque realizan pagos prediales.

De acuerdo con la información obtenida del catastro proporcionado por el GAD de Putumayo, contrastada con el plano disponible de la precooperativa, se evidencia la existencia de 30 fincas o posesionarios dentro de su delimitación.

La precooperativa 3 de Julio se conformó en 1995. Sus fundadores fueron Valeria Jiménez, Jaime Samaniego, Alfonso Trelles, Ramiro Verdezoto, Milton Ramos quienes migraron desde las provincias de Bolívar, Loja, Cañar y Manabí.

La precooperativa no dispone de un centro poblado de referencia propio, debido a que se trata de una localidad de colonos-mestizos a quienes se les adjudicaron fincas. Sin embargo, las condiciones de accesibilidad han limitado el aprovechamiento agropecuario intensivo de los predios, así como la construcción de viviendas permanentes. En consecuencia, los propietarios

residen fuera de la localidad, teniendo como principal punto de referencia la vía VHR, donde acceden a servicios sociales y económicos. Se identificó que varias familias residen en Lago Agrio y Sacha.

Según la entrevista realizada a la presidenta de la precooperativa, los poseedores cuentan con derechos posesorios sobre una extensión total de 79,20 hectáreas, distribuidas en 30 fincas. Cada finca tiene aproximadamente media hectárea de frente por ocho hectáreas de fondo, y se encuentran lotizadas conforme a un plano topográfico. La precooperativa cuenta con una población aproximada de 120 habitantes, de los cuales el 45.8% son mujeres y el 54.2% son hombres.

El transporte utilizado corresponde a buses de la cooperativa Putumayo. El acceso y la movilidad se realizan a pie, en motocicleta o mediante transporte pública desde la Ciudad de Lago Agrio hasta el sector El Palmar.

En relación con la actividad económica, la población se dedica principalmente a la agricultura, seguida de actividades domésticas. Los principales productos agrícolas de la localidad son el café y el cacao. No se evidenció la existencia de proyectos productivos dentro de la precooperativa. El GAD de Santa Elena apoyó en el año 2025 a la precooperativa mediante el mantenimiento vial de la única vía existe dentro de la localidad.

La precooperativa 3 de Julio limita al norte y este con Precooperativa La Ceiba, al Sur con la Comuna Kichwa Tigre Playa y al oeste con Brisas del Putumayo y Unión Orense.

En cuanto al nivel de organización social, la precooperativa mantiene un sistema de elecciones de sus representantes mediante asamblea general, con un período de dos años, la frecuencia de las reuniones ordinarias es trimestral.

La presidenta ha manifestado que ha mantenido acercamientos con personal de Petrobell S.A. Asimismo, señaló que, a futuro, espera que la compañía contribuya con la apertura de vías, la generación de empleo y el pago de las indemnizaciones correspondientes por las actividades que se realicen dentro de la precooperativa.

La información presentada corresponde a la percepción del actor clave entrevistado, Sra. Sofía Ordoñez presidenta de la Precooperativa.

En la siguiente sección se presenta una caracterización cuantitativa de la única vivienda identificada dentro de la Precooperativa 3 de julio. Este apartado tiene un enfoque descriptivo y compila información generada a través de la encuesta hogar y la observación directa. (Ver Anexo Componente sociocultural, Anexo A. Componente Social, Fase In situ, Encuesta Hogar, 3 de Julio).

De acuerdo con los antecedentes expuestos, las condiciones de accesibilidad han influido en que la población resida fuera de los límites de la precooperativa. Durante la fase in situ se identificó que la única vivienda dentro de la precooperativa pertenece al Sr. José Sady Londoño Ortega. La finca tiene una extensión de 130 hectáreas y se encuentra respaldada por derechos posesorios.

En esta vivienda habitan seis (6) personas, cinco de nacionalidad colombiana y una de nacionalidad ecuatoriana. El hogar está conformado por el jefe de hogar, su esposa y cuatro hijos, distribuidos en cuatro hombres y dos mujeres, con edades de 5, 11, 15, 19, 38 y 40 años. Son colonos- mestizos provenientes de Colombia, establecidos en la zona desde hace siete años. No se registran personas con discapacidad.

La vivienda se caracteriza por ser de madera con techo de zinc y cuenta con cuatro habitaciones. El abastecimiento de agua se realiza a partir de un estero sin nombre, utilizado tanto para consumo como para lavandería, sin ningún tipo de tratamiento. Disponen de energía mediante panel solar, utilizan pozo séptico para saneamiento, eliminan los residuos mediante quema, emplean gas para

cocinar y no cuenta con un sistema de alcantarillado. Además, tienen cobertura de telefonía móvil a través de la operadora Claro.

La principal actividad económica del hogar es la agropecuaria, con cultivos de plátano, yuca y banano, así como la crianza de aves de corral, cuyos productos se comercializan en la finca y en la localidad de forma mensual. Complementariamente, realizan actividades de caza quincenal (guanta y sahino), pesca mensual en el río Putumayo y extracción de madera para la venta, destacándose especies como amarillo, arenillo y lotería. El hogar cuenta con el reconocimiento de la directiva, pero no ha recibido apoyo de entidades gubernamentales. El ingreso mensual estimado oscila entre 251 a 500 USD.

En cuanto a la salud, los habitantes acuden al subcentro de salud cuando presentan enfermedades; en los último tres meses se reportó un caso de afección testicular. La Sra. Judy Barragán ha tenido cuatro hijos nacidos vivos, todos vacunados; su último parto se realizó en el hospital de Lago Agrio con seguimiento del subcentro de Sansahuari. Durante el embarazo cumplió con los controles prenatales, aunque no asistió a controles postnatales. Para el tratamiento de enfermedades combinan medicina tradicional y formal, utilizando plantas como limoncillo, pronto alivia y sábila para dolencia estomacales, fiebre y gripe.

El hogar no participa en actividades artesanales ni ornamentales, no pertenece a organizaciones sociales y no han recibido apoyo institucional de ninguna índole.

Respecto a su percepción, la familia manifiesta conocer que se encuentra dentro del Bloque 96 VHR Oeste. Asimismo, expresa su conformidad con la operación de Petrobell S.A ya que consideran que generará empleo y desarrollo local.

Indican que no perciben contaminación ni presencia de infraestructura hidrocarburífera en su propiedad, ni evidencian deterioro ambiental en la zona. Tampoco tienen conocimiento de proyectos hidrocarburíferos previos, programas de remediación ambiental ni compromisos pendientes de otras empresas petroleras.

La información descrita corresponde a la encuesta hogar aplicada al jefe de hogar José Sady Londoño Ortega.

Predios donde se implantará el Proyecto.

En relación con la tenencia de la tierra en el área destinada a la plataforma centro y su tramo de acceso, se identificaron dos poseionarios: Cristian Hugo Lucero Ordoñez y Washington Bolívar Ramos Zambrano, quienes serán afectados por la implantación del proyecto. Ambos cuentan con contratos de compra – venta registrados ante el Municipio de Puerta El Carmen.

Los propietarios de estas fincas, de origen colono-mestizo, no residen en los predios, sino fuera de la parroquia, principalmente en Lago Agrio.

En cuanto al uso del suelo, se identificaron como terrenos baldíos con presencia de bosque natural y actividades agropecuarias, especialmente cultivos de cacao, este es el caso del predio del Sr. Cristian Lucero. Dentro de los predios no se realizan captación de agua.

Respecto al proyecto, los poseionarios manifestaron una postura indiferente, aunque consideran que la presencia de Petrobell S.A podría generar beneficios para la localidad, principalmente con la generación de empleo.

A continuación, se describen las condiciones socioeconómicas del entorno social de la comuna Kichwa Tigre Playa, ubicada dentro del AISD para la construcción de la Plataforma Sur y su correspondiente acceso. La presente caracterización socioeconómica es de tipo cuantitativa y se basa en el tamaño de la muestra definido en el apartado de metodología.

Caracterización Socioeconómica Comuna Kichwa Tigre

Con el fin de generar información primaria sobre las condiciones socioeconómicas en que se encuentra la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa, se evidencia que la Comuna cuenta con una población aproximada de 172 habitantes distribuidos con el 57% de personas del sexo masculino frente al 43% personas del sexo femenino.

Dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que existen dos (2) personas discapacitadas las cuales tienen discapacidad intelectual y física.

En lo referente a la estructura poblacional por edades, de acuerdo con la información recabada in situ; la población del área de estudio continúa siendo predominantemente joven, conocida como la población vulnerable. Se evidencia que en la Comuna Kichwa Tigre Playa la población joven comprendida entre los grupos etarios entre 10 a 14 años y de 15 a 19 años son los grupos etario más representativos con el 14.9% de la población, seguida con el 12.6% se encuentran los grupos etarios comprendidos entre los segmentos de 35 a 39 años y con el 10.3% se encuentra los grupos etarios de 5 a 9 años los que tienen más representatividad dentro de la comuna.

En cuanto a la composición del hogar que tienen las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa, se denota que está comprendida mayoritariamente por los hijos con el 49.4%, seguido por el jefe de hogar con el 27.5% y, en tercer lugar, por los cónyuges con el 16.1%. En menor medida se encuentran los nietos y/o los yernos o nueras y los sobrinos.

En cuanto a la composición del estado civil de las familias que habitan dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que el 56.3% de los habitantes son solteros, seguido con el 19.5% son casados e Unión Libre respectivamente, en menor medida con el 4.6% están los viudos.

Haciendo un análisis de los grupos étnicos dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa, podemos denotar que la agrupación étnica de indígenas de la nacionalidad Kichwa es el grupo más representativo en la comuna con el 83.3%, seguida con el 16.7% de mestizos.

Se preguntó a la población encuestada el tipo de nacionalidad que tienen los habitantes del área de estudio, para lo cual se evidenció que dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa el 98.9% de la población es de nacionalidad ecuatoriana y tan sólo el 1.1% es de nacionalidad colombiana.

En cuanto al idioma que habla la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que dentro del área de influencia directa el 48.7% hablan español y/o castellano y el 51.3% habla el idioma Kichwa, aunque la mayoría de la población ha manifestado que habla los dos idiomas.

En cuanto al tipo de religión que practican los habitantes de los hogares encuestados dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que el 100% practican la religión católica.

Se evidenció que la primera iniciativa de inmigración en el área de estudio empezó en los años 70's junto a las iniciativas petroleras orientadas hacia la ampliación de las carreteras facilitando la colonización de la zona, aunque el principal flujo de personas que llegaron al a comuna se da en los años 2010 y 2015, pero se evidenció que el primer flujo se dio en la década de los 50's en el cual llegaron mayoritariamente de las provincias de Esmeraldas, Orellana y Pichincha.

En cuanto a los procesos migratorios producidos en el área de estudio podemos denotar que en la Comuna Kichwa Tigre Playa, ninguna familia recibe remesas desde el exterior. Se evidencia que el 8.3% de la población de la comuna salió algún miembro del hogar a vivir fuero principalmente dentro del país por motivos de falta de trabajo a Quito y porque formó su hogar a Lago Agrio.

El principal mecanismo de ocupación está íntimamente relacionado con tres actividades principales, los agricultores, quehaceres domésticos, jornaleros, empleados públicos y empleado privados y en menor medida los ganaderos.

Se preguntó a la población si recibe otras fuentes de ingreso, se evidenció que dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa diez (10) habitantes reciben otra fuente de ingreso como el bono del estado.

Ante la pregunta de cuál es el ingreso mensual de las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa, se evidenció que la mayoría de la población recibe un ingreso promedio mensual aproximado entre 30-100 USD con el 62.5%, seguido con el 16.6% reciben un ingreso entre 501-1000 USD y con el 12.5% reciben entre 501-1000 USD respectivamente.

Al analizar el ingreso que reciben las personas encuestadas, preguntamos cuáles son sus principales gastos dentro del hogar, en el cual las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa han contestado que mayoritariamente con el 33.3% el principal gasto es la alimentación, seguido con el 26.4% es la salud y con el 15.3% el pago de transporte. En menor medida se encuentran los gastos correspondientes a vivienda, ropa, pagos de servicios básicos e insumos para las actividades productivas.

Durante el levantamiento in situ, se evidenció que la adjudicación de los títulos de posesión de tierras es a nivel comunal, en la cual se les otorga una dimensión y/o porción de tierra para que viven y trabajen en ella, en la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que el 87.5% tienen fincas de una dimensión de 50 hectáreas, seguida con el 4.2% con una dimensión de entre 20, 30 y 38 hectáreas respectivamente.

En cuanto al documento de propiedad que tienen los habitantes de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que el 100% de las familias tienen derechos posesorios, ya que la adjudicación de la tierra es a nivel comunal.

Como vimos en líneas anteriores al ser la agricultura la principal rama de actividad económica dentro de la comuna, se evidenció que las familias el 50% dedican su tierra al consumo familiar, seguido con el 41.7% dedican su tierra para la producción, con el 6.3% dedican su tierra al pastoreo de animales y el 2.1% para conservación del bosque.

Dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se observó que el principal uso de la tierra que le dan las familias de la comuna para la producción y consumo familiar en el cual se destacan que los principales cultivos como el plátano, la yuca, el cacao, maíz, arroz, café y verde.

Dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa, la población utiliza varias técnicas para la producción agrícola, dentro del AISD se evidenció que la población utiliza en mayor medida el riego con el 88%, seguida con el 4% utiliza fertilizantes, pesticidas y ningún método respectivamente.

En cuanto a la pregunta donde venden los productos cultivados, la mayoría de la población encuestada de la Comuna Kichwa Tigre Playa respondió mayoritariamente que dentro de su propia localidad con el 52.4%, seguido con el 28.6% en el centro urbano más cercano, con el 14.3% desde su propia finca y en menor medida con el 4.7% respondieron en los centros urbanos fuera del cantón.

En cuanto a la pregunta con qué frecuencia venden sus productos dedicados para la producción, la mayoría de las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa han respondido con el 75% cada mes, seguido con el 20% trimestralmente y en menor medida con el 5% han respondido anualmente.

La mayoría de la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa transporta los productos dedicados para su comercialización con el 85% alquila transporte, el 10% el comprador se encarga y con el 5% por medio de transporte propio.

Dentro de este acápite uso de la tierra vamos a analizar la actividad pecuaria, en el cual se observó que la población del AISD también se dedica a esta actividad, específicamente se evidenció que en la Comuna Kichwa Tigre Playa la población se dedica mayoritariamente con el 51.7% a la crianza de aves de corral, seguido con el 31% a la crianza de ganado vacuno, con el 13.8% a la crianza de ganado porcino y en menor medida con el 5.3% a la crianza de ganado ovino. Se evidenció que el

31.6% de las familias se dedican a esta actividad para su comercialización y el 68.4% es dedicado para el autoconsumo. Mayoritariamente los venden con el 45.4% en la propia finca y en la localidad respectivamente y tan sólo el 9.1% lleva a vender al centro urbano más cercano.

En esta variable vamos a analizar cómo se compone la dieta familiar de las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa, en la cual se compone básicamente de yuca, verde, maíz, arroz, carne, pollo y fruta de la zona, en promedio la mayoría de la población se alimentan tres veces al día con el 83.3%, seguido con el 16.7% que lo hacen dos veces al día. En cuanto al motivo de las veces que se alimentan han respondido que es su dieta diaria con el 87.5% y por falta de dinero con el 12.5%.

En cuanto a la pregunta de dónde obtienen los alimentos que consumen las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa, han respondido mayoritariamente que provienen principalmente de su propia finca con el 46.9%, seguido con el 28.6% en la tienda local y con el 24.5% de mercados cercanos.

Se evidenció que la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa no se dedica mayoritariamente a la actividad de pesca ya que el 58.3% no se dedica a esta actividad, pero se evidencia que el 41.7% de la población si se dedica a esta actividad, en el cual el 40% de las personas que se dedican lo hacen cada mes y con el 30% lo hacen cada semana y cada 15 días respectivamente, principalmente lo hacen con el 100% en el río San Miguel.

Se evidenció en la zona de estudio que la actividad de caza no se realiza mayoritariamente en la Comuna Kichwa Tigre Playa. Se denota que el 83.3% no realiza esta actividad y el 16.7% si realizan la actividad de caza. Lo realiza con una frecuencia del 50% cada quince días y cada mes respectivamente, el tipo de animales que caza en su mayoría son guanta, saíno, armadillo, aves y guatuso.

En esta variable vamos a hablar sobre las características que tienen las viviendas dentro del AISD, en lo que corresponde a la composición de las viviendas de la Comuna Kichwa Tigre Playa, se evidenció que el 100% de las viviendas son propias, en cuanto al tipo de predio el 100% son fincas. La composición y/o características de las viviendas el 100% son de madera con techo de zinc, el 66.7% de las viviendas tienen dos cuartos, el 16.7% tienen tres cuartos y el 8.3% tienen cuatro y en menor medida con el 4.2% tienen seis y ocho cuartos respectivamente.

Dentro de las características de vivienda y servicios básicos, vamos a analizar el nivel de acceso que dispone la Comuna Kichwa Tigre Playa en cuanto al recurso hídrico. Se evidenció que la población se abastece mayoritariamente con el 48.7% por medio de agua lluvia, seguida con el 46.2% por medio del Río San Miguel y con el 5.1% se abastecen de este recurso por medio de pozo.

En cuanto al uso que le da la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa al recurso hídrico, se evidenció que utiliza para el consumo familiar y lavandería.

En cuanto al tipo de tratamiento que le dan los habitantes ubicados dentro del AISD, se evidenció que en la Comuna Kichwa Tigre Playa la mayoría de la población no realiza ningún tratamiento al agua que consumen con el 44.4%, seguido con el 40.7% la población hierve el agua, con el 11.1% de la población ponen cloro y con el .7% compran agua embotellada.

La cobertura del servicio de alumbrado dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa ubicada en el AISD se da mayoritariamente con el 92% por medio de vela y/o candil, seguido con el 4% por medio de generador y panel solar respectivamente.

Las viviendas ubicadas dentro del AISD en cuanto al tipo de servicio higiénico, en la Comuna Kichwa Tigre Playa el 54.2% la descargan a campo abierto y con el 45.8% por medio de pozo séptico.

La cobertura del servicio de telefonía en la Comuna Kichwa Tigre Playa, se centra mayoritariamente con el servicio de telefonía móvil con el 70.8% de la población ya que telefonía convencional no hay dentro de la comuna. Se evidencia con el 29.2% que no cuenta con ningún tipo de servicio de telefonía. Las operadoras que brindan el servicio dentro de la zona están con el 76.5% CLARO, con el 17.6% Telefónica – Movistar adquirida en el 2025 por MILICOM – TIGO y con el 5.9% CNT.

La cobertura del servicio de recolección de desechos sólidos en la Comuna Kichwa Tigre Playa lo realizan con el 76.9% disponen los desechos a través de la quema, en un menor porcentaje con el 19.2% de las viviendas la entierran y con el 3.8% lo utilizan como abono respectivamente.

En cuanto a la cobertura que le da las viviendas de la Comuna Kichwa Tigre Playa referente al servicio del combustible para cocinar los alimentos que consumen diariamente se identificó con el 58.8% lo hacen por medio de gas y en menor medido con el 41.2% cocinan con leña.

En cuanto a la variable del servicio de alcantarillado el cual recoge y transporta las aguas residuales se evidenció durante la fase in situ que la Comuna Kichwa Tigre Playa no disponen de ningún sistema para eliminar las aguas residuales con el 100% de las viviendas encuestadas.

En lo que respecta al sistema de salud que disponen la Comuna Kichwa Tigre Playa, se evidenció que no existe ningún centro de salud dentro de la comuna, en cuanto a indicadores de salud se evidencia que el 83.3% de las familias encuestadas no se han enfermado en los últimos tres meses y el 16.7% si se han enfermado.

En cuanto al tipo de morbilidad que tuvo la población cuando se enfermó se evidenció mayoritariamente que es la fiebre con el 50%, seguido con el 16.7% con enfermedades como la tos, gripe y dolor de huesos.

Respecto a que la cobertura de salud dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa la cual es nula, la población cuando tiene alguna enfermedad se atiende en un 75% en su hogar y con el 25% en el centro de salud Unión y Progreso ubicada en la parroquia Sansahuari.

En cuanto a la variable de fecundidad se indagó a la población femenina si ha estado alguna vez embarazada, lo cual determinó que en la Comuna Kichwa Tigre Playa el 91.7% de las mujeres ha estado embarazada frente al 8.3% que no, las familias en la comuna tienen mayoritariamente un promedio de tres hijos.

En cuanto a los índices de mortalidad infantil en el AISD, en la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenciaron seis (6) casos de mortalidad infantil.

En cuanto a la variable si los niños/as de las familias de la Comuna Kichwa Tigre Playa han recibido el esquema de vacunación, los representantes han respondido con el 100% que si han recibido el esquema de vacunación.

En cuanto a la variable donde fue atendido su último parto, la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidencia con el 72.7% han sido atendidos en la casa y/o domicilio por medio de parteras, seguido con el 18.2% en el hospital de Lago Agrio y con el 4.5% en un Hospital de Quito y el Hospital de la ciudad de El Coca.

En cuanto a la pregunta si acudieron a los controles periódicos durante el embarazo, han respondido mayoritariamente con el 78.7% que si acudieron a realizarse los chequeos y con el 27.3% han respondido que no.

En cuanto a la variable que tipo de medicina utilizan y/o prefiere la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa para curarse, el 61.1% prefiere la medicina casera y/o tradicional y el 38.9% prefiere la medicina formal.

En cuanto al porcentaje mayoritario que contesto que se curan a base de medicina casera y/o tradicional, en la Comuna Kichwa Tigre Playa el 91.7% contesto que utilizan plantas medicinales, en el cual las obtienen principalmente de cultivar con el 57.5%, seguido con el 36.4% las recolecta y el 6.1% las compra.

En cuanto a las principales “Plantas Medicinales” que utiliza la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa se evidenció que es el ajo de monte, el jengibre, la guayaba, verbena, el ajo, la sábila, la guanábana y el limoncillo, albahaca y cascarilla en menor medida.

En cuanto a la pregunta para que enfermedad utiliza la población las plantas medicinales para curarse, la población encuestada ha respondido principalmente que utilizan para el dolor de estómago, fiebre, gripe, tos, entre las principales.

La población de la Comuna Kichwa Tigre Playa ha respondido mayoritariamente con el 58.3% que las prepara principalmente hirviendo las plantas, seguido con el 20.8% las preparan machacando, con el 13.9% la licuan y en menor medida lo hacen mezclando con alcohol, se bañan y/o por medio de vaporizaciones.

En cuanto a la variable de mortalidad, dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se ha identificado que en el último año se han registrado tres (3) decesos, de los cuales se identificó que el parentesco son esposa, cuñado, hijo y los decesos fueron por suicidio y por accidente de trabajo.

En cuanto a indicadores de educación se refiere, se evidenció que dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa se denotó que el 58.3% de la población asiste al sistema educativo, la mayoría de la población que asiste al sistema educativo educación general media con el 46%, seguido con el 20.7% asiste al bachillerato y el 11.5% asiste a la educación general elemental.

En cuanto a la variable de analfabetismo se evidenció que de las encuestas realizadas a los hogares de la Comuna Kichwa Tigre Playa el 84% sabe leer y escribir frente al 16% se identificó que es analfabeta.

Se evidenció que dentro de los habitantes que asisten al sistema educativo, en la Comuna Kichwa Tigre Playa el 43.8% asiste a la Unidad Educativa San Miguel de Putumayo, el 25 a la Unidad Educativa Unión Orense con el 18.7% asiste al Centro Educativo Intercultural Bilingüe Casimiro Begay Papa, y en menor medida con el 12.5% asiste a la Unidad Educativa 8 de Marzo.

En cuanto a la pregunta si disponen del servicio de transporte escolar, se evidenció que en la Comuna Kichwa Tigre Playa el 50% de los estudiantes disponen de transporte escolar por medio de bote para transportarlos por el río San Miguel y el 50% no disponen del servicio de transporte escolar.

Se evidenció que en el Centro Educativa Intercultural Bilingüe Casimiro Begay Papa ubicada en el centro poblado de la Comuna Kichwa Tigre Playa cuenta con 17 alumnos y el tipo de jurisdicción es unidocente bilingüe, la modalidad es presencial en jornada matutina de 08:00am a 13:30pm. El número de personal administrativo es uno ya que es unidocente. La institución proporciona uniformes y útiles escolares por medio del Distrito de Educación. Existe un comité de padres de familia precedido por la Sra. Margarita Mamallacta el cual se encarga de realizar mingas y arreglos a la infraestructura educativa.

El mecanismo de organización se ha identificado como Comuna Kichwa Tigre Playa, la cual fue formada como mecanismo de asociación primaria para su reconocimiento por parte del IERAC, la directiva es electa por la población y cuentan con el reconocimiento de sus socios. Se evidenció de acuerdo con las encuestas realizadas la directiva electa tiene el apoyo de la población mayoritariamente con el 95.8%.

La Comuna Kichwa Tigre Playa fue fundada por relación de afinidad, principio por el cual se rige. El tipo de estratificación social manifestado entre las personas se sustenta en la diferenciación

económica y el prestigio de sus miembros como patrón cultural. La posesión de bienes y el acceso a ciertos privilegios se manifiesta a nivel político y/o dirigencial. Internamente se organizan a través de asambleas comunitarias donde los socios participan con voz y voto. Las autoridades que incluyen son presidente, vicepresidente, tesorero, secretario; los cuales son electos por períodos de uno o dos años. A parte de esta estructura formal también existen líderes comunitarios, cuya designación es hereditaria.

En cuanto a la variable si algún miembro de la comuna pertenece alguna agrupación social, se evidenció que dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa ningún miembro de la comuna pertenece a ninguna agrupación social.

En cuanto a la variable si la Comuna Kichwa Tigre Playa y/o algún miembro de la comuna ha recibido apoyo de algún ente gubernamental, se evidenció que tan sólo dos familias recibieron apoyo de la Parroquia Palma Roja y del MIES con la dotación de alimentos.

La principal vía para acceder a la Comuna Kichwa Tigre Playa, se encuentra aproximadamente cuatro a cinco horas desde la cabecera cantonal Lago Agrio hasta llegar al sector conocido como "La Gabarra" ubicada dentro de la parroquia Sansahuari, ahí se toma una gabarra para cruzar el Río San Miguel y llegar a la vía conocida como VHR, parte de la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa se encuentran ubicada al margen del Río San Miguel.

Dentro de la comuna Kichwa Tigre Playa no se identificó sitios de interés turísticos.

Ante la pregunta si la población de la comuna Kichwa Tigre Playa utilizan especies del bosque para realizar algún tipo de actividad ornamental y/o artesanal, en cuanto que el concepto de artesanal se refiere a algo hecho a mano o con técnicas tradicionales, típicamente por un artesano y puede tener tanto una función utilitaria como decorativa y el concepto de ornamental por otro lado se refiere a algo que sirve para adornar o decorar y su función es estética. La población ha respondido mayoritariamente que no realizan actividades de tipo ornamental y/o artesanal con el 100% respectivamente.

Para analizar esta variable se preguntó a la población si extraen madera, para lo cual con el 100% se observó que la población no realiza dicha actividad.

Para el desarrollo de este acápite se procedió con el levantamiento de información mediante la aplicación de las encuestas realizadas en los hogares ubicados dentro de la Comuna Kichwa Tigre Playa, con el fin de conocer la percepción de los pobladores frente al nuevo proyecto donde se construirá la plataforma Sur y Centro con sus correspondientes tramos de acceso.

La primera pregunta de indagación: Conoce usted que se encuentra dentro de un Bloque petrolero conocido como Bloque 96 VHR Oeste: Ante esta pregunta la población ha respondido mayoritariamente con el 95.8% que si saben y con el 4.2% han manifestado que no sabían.

La segunda pregunta de indagación: ¿Conoce usted que el estado ecuatoriano adjudico en el año 2023 el Bloque 96 VHR Oeste a la empresa Petrobell? Ante esta pregunta la población manifestó con el 91.7% que, si conocen que el Bloque 96 VHR Oeste, está a cargo de la empresa Petrobell S.A y en menor medida con el 8.3% manifestaron que no tenía conocimiento.

La tercera pregunta de indagación: Está de acuerdo con que Petrobell S.A trabaje en esta zona? Ante esta pregunta la población ha contestado mayoritariamente que si están de acuerdo que Petrobell S.A trabaje en la zona con el 95.8% y en menor medida con el 4.2% la población ha contestado que no.

La cuarta pregunta de indagación: ¿Considera usted que la presencia de la compañía en esta zona será beneficiosa para la localidad de alguna manera? Ante lo cual la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa han respondido mayoritariamente con el 95.8% que, si es beneficioso ya que

genera empleo, desarrollo en la localidad y beneficio personal, en menor porcentaje han respondido con el 4.2% que no saben y/o no conocen.

Quinta pregunta de indagación: ¿Conoce si en algún sector de su propiedad o localidad está contaminado o existe algún tipo de infraestructura por actividades hidrocarburíferas? Ante esta pregunta la población ha contestado mayoritariamente con el 66.7% que su localidad y/o su propiedad no está contaminado o hay algún tipo de infraestructura hidrocarburífera, el otro porcentaje con el 20.8% ha contestado que si está contaminado y con el 12.5% contestaron no saber.

Sexta pregunta de indagación: Cree que el ambiente o la naturaleza se ha deteriorado en este sector en el último año. La población de la comuna Kichwa Tigre Playa ha respondido mayoritariamente que, no se evidencia deterioro en el último año con el 58.3%, con el 29.2% han respondido que si debido principalmente a factores como el deterioro de la calidad del suelo y agua y en menor cantidad el deterioro de la calidad y cantidad de flora y fauna, las principales causas de este deterioro se deben a fumigaciones que hay en la zona por la empresa Gente Oil, contaminación de Petroecuador, por los mecheros y derrames.

Séptima pregunta de indagación: ¿Conoce usted si se han realizado proyectos hidrocarburíferos en la zona? Ante esta pregunta la población de la Comuna Kichwa Tigre Playa ha respondido mayoritariamente con el 83.3% que no, seguido con el 8.3% han respondido que si principalmente de las empresas Petroecuador, Gente Oil y PCR Ecuador S.A. y con el mismo porcentaje del 8.3% han respondido que no saben y/o no conocen.

Octavo pregunta de indagación: Conoce usted si han existido programas de remediación ambiental en la zona. Ante esta pregunta la población ha respondido mayoritariamente con el 79.2% que no han existido programas de remediación en la zona, seguido con el 20.8% que no saben.

Novena pregunta de indagación: Conoce usted si actualmente existen convenios y/o indemnizaciones pendientes de cumplimiento por parte de alguna empresa petrolera dentro del Bloque 96 VHR Oeste: La población encuestada ha contestado mayoritariamente con el 79.2% que no y en menor medida con el 20.8% que no saben y/o no conocen.

COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

La propuesta se desarrolló en base a la Resolución Nro. 007 DE-INPC, 2025, donde se presenta la estructura del documento con los siguientes apartados, una introducción, antecedentes arqueológicos de la zona, justificación del proyecto, alcance de investigación, objetivos principales y específicos, metodología o técnica de la prospección arqueológica, marco teórico, ubicación geográfica del monitoreo puntual, cronograma, recursos humanos, técnico y económicos, bibliografía y Anexos (mapas y carta de auspicio), mismos que cuentan con el auspicio de la consultora ambiental Procapcon Consultores Cía. Ltda; quien a su vez contrató al Msc. Alfredo Santamaria para efectuar la presente investigación.

El alcance del presente estudio fue aplicar prospección arqueológica sistemática del área de influencia directa del proyecto petrolero (Plataformas y accesos, Bloque VHR Oeste), con una extensión determinada por los polígonos establecidos para las actividades de construcción por la empresa Petrobell S.A.

La zona de estudio que corresponde al Bloque 96 VHR Oeste está ubicada en los cantones Lago Agrio y Putumayo, con la parroquia de Pacayacu, Santa Elena y Palma Roja, provincia de Sucumbios. Este sector se caracteriza por presentar de manera recurrente colinas bajas de cumbres planas, las que se encuentran en un rango promedio de 230 y 250 m.s.n.m., así como pantanos, estos últimos definidos como planicies mal drenadas.

El proyecto de carácter hidrocarburífero contempla la construcción de dos (2) nuevas plataformas denominadas Plataforma Centro y Sur, así como de sus correspondientes accesos dentro de la fase de exploración y avanzada. En estas plataformas, se ha considerado, por tanto, la perforación

de un total de 3 pozos de exploración y 1 pozo de avanzada. Esta fase considerada contractualmente como de inicio para el desarrollo de actividades en el Bloque 96 VHR Oeste.

En las plataformas Centro y Sur se ha proyectado realizar 35 pruebas de pala en cada una y para el acceso se proyectaron 105 pruebas de pala (acceso plataforma Centro) y 94 pruebas de pala (acceso plataforma Sur). Estas se realizarán de acuerdo con lo que permita la topografía de la zona en forma de damero y aleatorias en las vías.

Plataforma Centro

La zona se localiza en un sector de la Amazonía ecuatoriana que conserva un ecosistema de bosque primario tropical húmedo, con mínima alteración antrópica y alto valor ecológico. El terreno presenta una topografía predominantemente ondulada, con zonas de acumulación de agua y drenaje natural mediante esteros.

La vegetación del área muestra un estado de conservación avanzado, sin evidencias de tala reciente, con suelo cubierto de hojarasca, alto contenido de materia orgánica y presencia frecuente de fauna asociada a ecosistemas prístinos.

El sector propuesto para la instalación de la plataforma se encuentra rodeado por este entorno natural denso, por lo cual será necesario ejecutar acciones de mitigación ambiental y monitoreo permanente para reducir los impactos sobre el ecosistema, tanto en la fase de construcción como en la operación.

Acceso Plataforma Centro

La zona corresponde a un ecosistema de selva húmeda tropical ubicado en la región amazónica, caracterizado por la presencia de bosque primario bien conservado. El terreno presenta una topografía irregular y húmeda, con áreas bajas propensas a la acumulación de agua y presencia constante de esteros que serpentean a lo largo del paisaje, alimentando a pequeños afluentes y zonas de humedal.

La vegetación es densa y estratificada, con árboles de gran altura que superan los 30 metros, tales como ceibos (*Ceiba pentandra*), chunchos (*Cedrelinga cateniformis*), copales (*Protium* spp.), y shihuahuacos (*Dipteryx* spp.), entre otros. El dosel superior es espeso y deja pasar poca luz solar al sotobosque, el cual está dominado por helechos, palmas, lianas, bejucos y epífitas como bromelias y orquídeas.

Los esteros y cuerpos de agua favorecen un ambiente fangoso y húmedo, rodeado por vegetación hidrófila, incluyendo gramíneas acuáticas, platanillos (*Heliconia* spp.) y arbustos adaptados a suelos saturados. En algunas zonas se observan claros naturales donde la vegetación secundaria comienza a regenerarse.

El entorno se encuentra en un estado natural bien conservado, con escasa intervención humana, lo que favorece la presencia de fauna silvestre como monos, aves tropicales, reptiles y una diversidad de insectos. La humedad es elevada, con lluvias frecuentes, y la temperatura oscila entre los 24 y 28°C.

Plataforma Sur

La zona se localiza en un sector de la Amazonía ecuatoriana que conserva un ecosistema de bosque primario tropical húmedo, con mínima alteración antrópica y alto valor ecológico. El terreno presenta una topografía predominantemente plana a suavemente ondulada, con zonas de acumulación de agua y drenaje natural mediante esteros y pequeños.

La vegetación del área muestra un estado de conservación avanzado, sin evidencias de tala reciente, con suelo cubierto de hojarasca, alto contenido de materia orgánica y presencia frecuente de fauna asociada a ecosistemas prístinos.

El sector propuesto para la instalación de la plataforma se encuentra rodeado por este entorno natural denso, por lo cual será necesario ejecutar acciones de mitigación ambiental y monitoreo permanente para reducir los impactos sobre el ecosistema, tanto en la fase de construcción como en la operación.

Acceso Plataforma Sur

La zona corresponde a un ecosistema de selva húmeda tropical ubicado en la región amazónica, caracterizado por la presencia de bosque secundario intervenido el terreno presenta una topografía irregular y húmeda, con áreas bajas propensas a la acumulación de agua.

La vegetación es densa y estratificada, con árboles de gran altura que superan los 30 metros, tales como ceibos (*Ceiba pentandra*), chunchos (*Cedrelinga cateniformis*), copales (*Protium* spp.), y shihuahuacos (*Dipteryx* spp.), entre otros. El dosel superior es espeso y deja pasar poca luz solar al sotobosque, el cual está dominado por helechos, palmas, lianas, bejucos y epífitas como bromelias y orquídeas.

Los esteros y cuerpos de agua favorecen un ambiente fangoso y húmedo, rodeado por vegetación hidrófila, incluyendo gramíneas acuáticas, platanillos (*Heliconia* spp.) y arbustos adaptados a suelos saturados.

La zona de implantación del proyecto de prospección arqueológica VHR, tanto en sus plataformas, así como de sus accesos se localiza en un sector de la amazonía ecuatoriana que conserva un ecosistema de bosque primario tropical húmedo, con mínima alteración antrópica y alto valor ecológico. El terreno presenta una topografía irregular y húmeda, con áreas bajas propensas a la acumulación de agua y presencia constante de esteros que serpentean a lo largo del paisaje, alimentando a pequeños afluentes y zonas de humedal.

La vegetación es densa y estratificada, con árboles de gran altura que superan los 30 metros, tales como ceibos chunchos, copales y shihuahuacos, entre otros. El dosel superior es espeso y deja pasar poca luz solar al sotobosque, el cual está dominado por helechos, palmas, lianas, bejucos y epífitas como bromelias y orquídeas.

El área de intervención presentó muchas similitudes de sus unidades estratigráficas naturales puesto que el sector corresponde a sitios sin intervención antrópica moderna a gran escala, además de presentar características topografías muy similares, se pudo definir dos tipos estratigráficos presente en las áreas de intervención.

Culminadas las actividades de prospección arqueológica donde se contempló la excavación de 35 pruebas de pala en la plataforma Centro; 105 pruebas en el acceso a plataforma Centro; 35 pruebas de pala en la plataforma Sur; y, 94 pruebas de pala en el acceso plataforma Sur y al obtener todos los resultados negativos, podemos aducir que el actual área donde se proyecta la construcción de las plataformas y sus vías de acceso no fueron áreas de interés para tránsito y mucho menos para permanencia de grupos prehispánicos, esto se debe a las condiciones topográficas del área, particularmente para el acceso a plataforma Centro donde se mostraron suelos irregulares con un estero que atraviesa a esta facilidad lo que se vio como una limitante al cumplimiento íntegro para la excavación de pruebas de pala en este sector, mientras que en el área de acceso hacia la plataforma Sur no se logró la excavación de 3 de las pruebas proyectadas debido a pequeñas hondonadas; por tal motivo los resultados obtenidos en la presente investigación mantienen una relación similar a los estudios previos realizados en el campo VHR por varios investigadores, donde en investigaciones desde el año 2000 hasta el más reciente en el 2020 se han limitado resultados trascendentales que puedan ser elemento de contribución a la disciplina que enmarca el actual estudio, por tal razón se puede determinar una sensibilidad baja para el área en mención.

Tras la excavación de 269 pruebas de pala a lo largo del área de estudio (Plataforma Centro, Plataforma Sur y sus accesos), y la ausencia de material cultural, se concluye que las actividades

generarán un impacto mínimo, ya que no afectan al patrimonio compatible con la presencia de este, por lo que no requiere de medidas de prevención, mitigación o protección conforme se indica en la Resolución No. 037-DE-INPC-2021 (INPC, 2021).

5. LEVANTAMIENTO FORESTAL Y VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DEL ECOSISTEMA

Antecedentes

Desde los años 70's el Ecuador ha sustentado su economía en la explotación del recurso hidrocarburífero, mayormente existente en la baja amazonía, donde se estiman no sólo grandes yacimientos de crudo que incluso siguen siendo explotados hasta la actualidad, sino también una vasta diversidad de flora y fauna en ecosistemas que también se consideran como únicos en el mundo ya sea por las fragilidad de estos, pero principalmente por la conformación de las poblaciones de flora y fauna que no puedes encontrarse en otros puntos de la amazonía ni tampoco del territorio nacional.

Esta dualidad entre la explotación de recursos que se encuentran bajo la superficie y la fragilidad de los recursos que se encuentran sobre la superficie, es la principal razón para que cualquier proyecto productivo que se presenta implementar o plantear en zonas o bosques nativos, deba cumplir ciertos parámetros y lineamientos que no sólo consideren una correcta evaluación ecológica, sino también una eficiente y adecuada valoración de los efectos con impactos que estas actividades podrían ocasionar a los hábitats y ecosistemas en general.

En el Ecuador continental y de acuerdo con las normativas ambientales vigentes, cualquier actividad relacionada con la industrialización debe establecer las condiciones iniciales o anteriores al desarrollo de cualquier actividad constructiva, más aún cuando estos procesos se realizan en zonas de alta o mediana fragilidad ecológica y biológica.

Para el caso de la actividad extractiva del sector hidrocarburos, sin duda que esta valoración o caracterización inicial debe realizarse con mayor esfuerzo incluyendo no sólo, metodologías para establecer la calidad de las poblaciones de flora y fauna, sino también para establecer una cuantificación de los recursos que se perderán por las actividades directamente impactantes como el movimiento de tierra y el consecuente retiro de la capa vegetal superficial (misma que en el caso de zonas con presencia de bosque, involucran el corte de arbustos, árboles mediano y grande), permitiendo que en consecuencia con procesos de concientización ambiental, se propenda a la implementación de medidas o lineamientos que propendan a la consideración de los espacios aledaños a aquellas zonas donde se alterará el paisaje y se ejecutarán procesos de fragmentación de un hábitat determinado.

Una de las principales técnicas para este tipo de evaluación es la del inventario forestal que permite la cuantificación del volumen de madera en pareas con vegetación nativa, que se verán afectados por las actividades naturales de un proceso de industrialización y aprovechamiento de recursos.

La información que se muestra en las siguientes páginas del presente capítulo refiere justamente la aplicación de metodologías y los resultados de los trabajos del establecimiento de parcelas de vegetación en áreas donde la empresa Petrobell S.A., operadora del denominado Bloque 96 VHR oeste, plantea la construcción de dos plataformas y de sus correspondientes accesos dentro de una etapa o fase de exploración y avanzada, permitiendo de esta forma dar cabal cumplimiento con las obligaciones establecidas con el estado ecuatoriano al ser adjudicada para la administración y operación de la referida área d concesión petrolera.

Los textos que se muestran a continuación, permiten conocer tanto la descripción bibliográfica de los espacios elegidos para las actividades del proyecto de exploración y avanzada que se ha contemplado, así como los resultados de recorridos, observaciones, evaluaciones e implantación de metodologías de inventario forestal para conocer la calidad de los hábitats y los volúmenes de madera que se verían directamente afectados por los procesos y actividades propios de la construcción de dos plataformas (denominadas como Centro y Sur) y los correspondientes accesos como parte del proyecto hidrocarburífero propuesto.

A continuación, se exponen los objetivos formulados como parte de la ejecución del inventario forestal, pero adicionalmente de una valoración económica de los bienes y servicios del ecosistema que podrían verse afectados como consecuencia de la implementación del proyecto dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste.

Objetivos

Generales

- ✓ Elaborar el Inventario Forestal en las zonas de implantación del proyecto que implica la construcción de las facilidades (Plataforma Centro, Acceso hacia Plataforma Centro, Plataforma Sur y Acceso hacia Plataforma Sur), consideradas dentro el proyecto de exploración y avanzada del Bloque 96 VHR Oeste, con el fin de caracterizar y cuantificar los bienes y servicios ambientales de la cobertura vegetal nativa que se verá afectada por las actividades propias del desarrollo del proyecto y en cumplimiento de lo citado en el Art. 458 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA), A. M. 076 y A. M. 134

Específicos

- ✓ Emplear los resultados de la implementación de parcelas de inventario forestal como una herramienta para la adecuada caracterización y cuantificación de los bienes y servicios existentes en aquellas zonas o superficies que se verán directamente afectadas con el retiro de cobertura vegetal nativa debido a las actividades de construcción y adecuación de las dos (2) plataformas y los correspondientes accesos como actividades propias del proyecto hidrocarburífero.
- ✓ Calcular en base a los resultados del inventario forestal, los volúmenes de madera que se verán afectados por las actividades de desbroce de vegetación y movimiento de tierras contemplados como parte del proyecto hidrocarburífero.
- ✓ Registrar de ser el caso, la presencia de especies de importancia biológica desde el punto de vista de la flora nativa en los puntos donde se realice el correspondiente inventario forestal.
- ✓ Aplicar la metodología establecida en la reglamentación ambiental (Acuerdo Ministerial 134) y los resultados del inventario forestal como una herramienta de carácter técnico a partir de la cual se generará una caracterización, cuantificación y valoración económica de los bienes y servicios del ecosistema que serán afectados dentro del espacio destinado a la construcción de dos (2) plataformas y de los correspondientes accesos que permitirán dar inicio a una fase de exploración y avanzada dentro del Bloque 96 VHR Oeste.
- ✓ Complementar la información de soporte para la valoración de aspectos como belleza escénica, afectación de fuentes de agua o especies de uso medicinal, a partir de información socioeconómica provista durante la etapa de campo.

Establecidos los límites del denominado Bloque 96 VHR Oeste, y verificados los mismos por parte de los departamentos técnicos de la empresa operadora Petrobell S.A., se dispuso que para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con el estado ecuatoriano mediante la firma del contrato para la administración y operación de la denominada área adjudicada. Se debería considerar la construcción de al menos dos nuevas plataformas, de modo que se consideren los datos entregados por parte del Ministerio de Energía y Minas durante el proceso licitatorio.

Esto implicó una evaluación primero de las características físicas del área, es decir la influencia de la geomorfología y la red hídrica, presente en la zona y posteriormente de las características bióticas, y sociales, es decir la correcta valoración de como las actividades del proyecto podrían impactar o afectar el entorno en el área donde se ha concebido el desarrollo del proyecto.

Estos trabajos por supuesto implicaron como se ha detallado previamente, la adecuación de parcelas de vegetación (50x50m o 0.25 Ha)³ que permitan específicamente la valoración de tipo forestal correspondiente, facilitando la obtención de volúmenes aproximados de madera que se verían directamente afectados por actividades como el desbroce inicial de la vegetación para dar paso a las obras civiles de adecuación de las facilidades contempladas por parte de la empresa Petrobell S.A.

Área de Estudio

Ecosistema

La información de fuentes oficiales⁴ identifica que en la zona donde se considera la implementación de las actividades para el proyecto de construcción de plataformas denominadas Centro y Sur, así como de los correspondientes accesos dentro de la fase de exploración y avanzada planteada por la empresa Petrobell S.A. dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste se denomina Bosque siempreverde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá (MAE, 2013), formación que se localiza transversalmente en las provincias de Orellana y Sucumbíos principalmente y que como su nombre lo indica se encuentra altamente relacionada con la influencia de los grandes ríos Aguarico, y Putumayo que recorren hacia el este dentro del territorio ecuatoriano hasta cubrir el territorio del Caquetá (por la influencia del río que lleva el mismo nombre) en la República de Colombia.

Este ecosistema se encuentra en una gradiente entre los 160 y los 300 msnm y por tanto muy relacionado con la denominadas penillanuras, los depósitos o llanuras aluviales (propios de las riberas de grandes cuerpos hídricos) y zonas de colinas medianas, Hacia el noreste de la penillanura los bosques se encuentran sobre una serie de pequeñas colinas onduladas y terrazas que en algunos casos se extienden en varios kilómetros de longitud sobre planos sedimentarios cuaternarios (Wesselingh *et al.* 2006). Los bosques se desarrollan sobre un sistema que incluyen colinas ligeramente disectadas, terrazas altas que aún mantienen su superficie plana original, debido principalmente a que la erosión no ha desgastado esta superficie (Wesselingh *et al.* 2006; Saunders 2008).

Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal se define como el tipo de vegetación natural, exótica o incluso cultivada que se encuentra ocupando un espacio físico terrestre o incluso acuático dentro de un área determinada (Di Gregorio A y Jansen L., 2005). Esta consideración que se considera aplicable a cualquier espacio natural, permite considerar la influencia o impactos de cualquier actividad sobre las coberturas identificadas en un área específica y que por supuesto estará más o menos ligadas a las poblaciones y estados ecológicos de las poblaciones de fauna nativa.

La zona del Bloque 96 VHR Oeste, como se ha mencionado previamente se encuentra con un buen estado de conservación y por tanto presenta también una cobertura de bosque nativo en la mayor parte de la superficie, de hecho las actividades ligadas con el proyecto exploratorio que ha sido planteado por la empresa operadora Petrobell S.A. para la construcción de dos plataformas y sus correspondientes accesos y una etapa posterior de perforación de 4 pozos de exploración y avanzada, se implantará justamente dentro de una cobertura de bosque nativo pocos intervenido, ya sea porque los propietarios de la Pre-Cooperativa 3 de Julio (en el caso de la plataforma

³ El proyecto planteo el establecimiento y recopilación de información en cinco (5) parcelas con cada una con una dimensión de 0.25 Ha c/u, por lo que en total se cubrió una superficie de análisis forestal de 1.25 Ha, es decir el 31.33% de la superficie que será afectada por el proyecto, cumpliendo con lo dispuesto en la reforma al A.M. 076.

⁴ Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito: y Shapefile de Ecosistemas 2012 del portal "Mapa Interactivo" del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica del Ecuador.

Centro) o de la Comuna Kichwa Tigre Playa (apara el caso de implantación de la plataforma Sur) no refieren actividades ligadas al desarrollo comunitario o antrópico dentro de estos territorios o porque los centros poblados se encuentra fuera de los límites de la actividad proyecta.

En la siguiente Tabla, se expone tanto la superficie requerida para la ejecución de las actividades consideradas como parte del proyecto de exploración y avanzada planteado dentro del Bloque 96 VHR Oeste, así como también las superficies del ecosistema y del tipo de cobertura vegetal que ocupan estas categorías con relación por las actividades consideradas como parte del proyecto

Superficie del ecosistema y del tipo de cobertura vegetal con relación al área requerida para la implantación de facilidades del proyecto

Facilidad del proyecto	Superficie requerida	Ecosistema identificado	Superficie afectada	Tipo de Cobertura nativa identificada	Superficie afectada
Construcción de la Plataforma Centro	1.5 Ha	Bosque siempreverde de tierra bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá	1.5 Ha	Bosque Nativo	1.5 Ha
Construcción del Acceso hacia plataforma Centro	0.52 Ha		0.52 Ha		0.52 Ha
Construcción de Plataforma Sur	1.5 Ha		1.5 Ha		1.5 Ha
Construcción del Acceso hacia plataforma Sur	0.49 Ha		0.49 Ha		0.49 Ha
TOTAL	3.99 Ha		3.99 Ha		3.99 Ha

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. 2025

Metodología

Fase de Campo

Considerando que la fase de campo se estima de alta relevancia para la obtención de información primaria, el personal de la empresa consultora realizó recorridos a lo largo de los trayectos destinados para la construcción de los denominados accesos, pero también en aquellos espacios donde se prevé la implementación de las dos plataformas (Centro y Sur) que conforman el proyecto exploratorio dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste.

A partir de estos recorridos se identificó el estado de la cobertura vegetal nativa, la influencia de la red hídrica sobre los puntos donde se consideran las actividades de implantación de facilidades y finalmente las condiciones geomorfológicas propias de la parte central del Bloque 96 VHR Oeste. Luego de estos recorridos de identificación inicial y considerando la calidad del hábitat y de las áreas específicas donde se ejecutarán las actividades relacionadas con el proyecto hidrocarburífero, se procedió a establecer las distintas parcelas de vegetación, cada una cubriendo un área aproximada de 50 x 50m (es decir 0.25Ha) con el propósito de identificar medir, marcar y numerar a todos los individuos presentes en cada uno de los ambientes en los que se establecieron las zonas de valoración forestal.

Para establecer el número de parcelas de inventario forestal, así como su ubicación y las dimensiones de para análisis en las áreas donde se ejecutarán actividades relacionadas con las facilidades propias del proyecto, se consideraron varios criterios entre los que se mencionan.

1. Presencia de vegetación nativa.
2. Estado de conservación de la vegetación nativa, lo cual involucra una verificación visual del grado de intervención diferenciando la presión de poblaciones colonas y etnias indígenas.
3. Influencia de actividades antrópicas a los límites del Bloque 96 VHR Oeste.
4. Superficie requerida para el desarrollo de las actividades propias del proyecto, que incluye una verificación espacial de las superficies tanto de plataformas como de los denominados accesos... (...)” y
5. Proporción de representatividad recomendada en los TDRs para la elaboración del Inventario Forestal (A.M. 352) que debe alcanzar al menos el 1% de la superficie de afectación.

Con estos criterios, el número de parcelas de inventario forestal se implementaron de la siguiente manera.

Una parcela de inventario forestal en la zona donde se prevé la construcción de la Plataforma Centro.

Una parcela de inventario forestal en la zona del Acceso hacia plataforma Centro medianamente cercana al límite este del Bloque 96 VHR Oeste.

Una parcela de Inventario forestal en la zona donde se prevé la construcción de la plataforma Sur.

Dos parcelas de inventario forestal en el Acceso hacia Plataforma Sur (una en la parte media del acceso y la segunda en una zona cercana al límite este del Bloque 96 VHR Oeste).

- ✓ Cinta de marcaje
- ✓ Sacos de yute
- ✓ Podadora aérea
- ✓ Podadora manual
- ✓ Cinta métrica (para registro de la circunferencia a la altura del pecho CAP)
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Equipo GPS

La estructura y composición de la vegetación nativa de cada punto permitió establecer una intensidad de muestreo de 24 hrs por cada una de las parcelas (8hrs por día, por un período de tres días en cada punto de registro de individuos arbóreos) y un total de 120 hrs para la caracterización del componente forestal en parcelas implementadas

En aquellos casos en los que el investigador consideró necesaria la colección de una muestra botánica para una mejor identificación taxonómica, la misma se realizó con la ayuda de una podadora aérea, dicha muestra fue identificada en campo en niveles taxonómicos superiores (orden y familia) a partir de la experiencia del equipo técnico y posteriormente conformada siguiendo los lineamientos establecidos en las claves dicotómicas existentes en la bibliografía especializada (Gentry, A. 1996)⁵ y en la información descriptiva de Villa. G., *et al* 2016⁶.

A continuación, se muestran las coordenadas de las distintas parcelas de inventario forestal que fueron implementadas como parte de las actividades de levantamiento de información primaria en campo y que tienen relación directa con los trazados de los accesos y por supuesto con las dos plataformas (Centro y Sur) que se ubicarán dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste para posteriormente dar paso a la fase de perforación de 3 pozos exploratorios y 1 pozo de avanzada.

Ubicación espacial de las parcelas de inventario forestal en distintos puntos del proyecto

Tipo de Muestreo	Superficie considerada	Coordenadas UTM WGS84 Z18S			Descripción de la ubicación de las parcelas según (CUT) MAATE 2022	Observaciones de campo	Facilidad del proyecto asociada
		vértice	Este	Norte			
Parcela de inventario forestal 1 (PF1)	0.25 Ha (2500m ²)	1	352947	10036582	Bosque nativo	La parcela se ubicó en una zona de bosque primario ligeramente intervenido	Construcción de la Plataforma Centro
		2	352995	10036580			
		3	352995	10036629			
		4	352949	10036629			
Parcela de inventario forestal 2 (PF2)	0.25 Ha (2500m ²)	1	353622	10036843	Bosque nativo	La parcela se ubicó en una zona de bosque primario ligeramente intervenido	Construcción del Acceso hacia plataforma Centro
		2	353575	10036832			
		3	353582	10036785			
		4	353627	10036796			
Parcela de inventario forestal 3 (PF3)	0.25 Ha (2500m ²)	1	352920	10031604	Bosque nativo	La parcela se ubicó en una zona de bosque primario en buen estado de conservación	Construcción de la Nueva Plataforma Sur
		2	352920	10031556			
		3	352872	10031556			
		4	352873	10031605			
Parcela de inventario forestal 4 (PF4)	0.25 Ha (2500m ²)	1	353718	10031773	Bosque nativo	La parcela se ubicó en una zona de bosque primario en buen estado de conservación	Construcción del Acceso (tramo inicial) hacia plataforma Sur
		2	353763	10031774			
		3	353765	10031726			
		4	353720	10031727			
Parcela de inventario forestal 5 (PF5)	0.25 Ha (2500m ²)	1	353402	10031822	Bosque nativo	La parcela se ubicó en una zona de bosque primario en buen estado de conservación	Construcción del Acceso hacia plataforma Sur
		2	353392	10031776			
		3	353349	10031793			
		4	353363	10031835			

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

⁵ Gentry, A. 1996. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary Notes on Herbaceous Taxa. The University of Chicago Press. United States of America

⁶ Villa, G. Garwood, N. Bass, M. Navarrete, H. 2016. Una guía para identificar los árboles comunes de la amazonía ecuatoriana. Finding Species. Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito

Trabajo de Gabinete

Una vez finalizados los trabajos en campo y con los datos obtenidos para cada una de las parcelas de inventario forestal, se emplearon herramientas estadísticas que permitieron obtener información y datos complementarios como el DAP, área basal, Índice de Valor de Importancia, densidad relativa, dominancia relativa y finalmente el Volumen de madera que se verá afectado por los trabajos de construcción que por supuesto supondrán el retiro de la vegetación en el área de implantación del proyecto.

El presente apartado muestra las fórmulas estadísticas y conceptos empleados para finalmente alcanzar los datos sobre el volumen de madera que se verá afectado por las actividades contempladas durante el retiro de la vegetación en los trazados de accesos y zonas de plataformas del proyecto exploratorio planteado por la empresa Petrobell S.A. dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste.

DAP

Una vez obtenidos los datos de la circunferencia a la altura del pecho por cada individuo presente en la parcela, se genera la información del diámetro a la altura del pecho (1.30 m) (Hamilton, G. 1975), para lo cual se aplica la siguiente fórmula.

$$DAP = \frac{CAP}{3.1416}$$

Dónde:

CAP = Circunferencia a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Área Basal

El área basal de un árbol se define como el área del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) en corte transversal del tallo o tronco del individuo. El área basal de una especie determinada en un transecto es la suma de las áreas basales de todos los individuos con DAP igual o mayor a 10 cm (Hamilton, G. 1975). El Área Basal (AB) se mide en metros cuadrados por hectárea (m²/ha) y se obtuvo aplicando la siguiente fórmula.

$$AB = \frac{\pi DAP^2}{4}$$

Dónde:

DAP = Diámetro a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Densidad de individuos

La densidad de individuos queda definida como el número de individuos que serán muestreados dentro de un área específica, la obtención de un valor de densidad se obtiene del número de registros dividido por la misma superficie (Álvarez, M. 2006).

$$Dn.R = \text{Densidad Relativa (No. de árboles de la especie / No. total de las especies)} \times 100$$

Dominancia de individuos

Esta se define como el valor obtenido de la división del área basal (dato dasométrico de superficie estimada ocupada por un individuo vegetal dentro de una superficie y empleada para estimar la fitomasa) sobre el valor acumulado de todas las áreas basales dentro de un muestro de parcela o

transecto, y nos permite considerar el espacio que es ocupado por cada individuo dentro de una asociación de vegetación (Álvarez, M. 2006).

$$\text{Dm.R} = \text{Dominancia Relativa} \left(\frac{\text{Área Basal de la especie}}{\text{Área basal total de las especies}} \right) \times 100$$

Índice de Valor de importancia (I.V.I.)

El índice de Valor de importancia se obtiene de la suma entre Dn.R y la Dm.R. (Cerón, 2003).

$$\text{I.V.I} = \text{Dn.R} + \text{Dm.R.}$$

Dónde:

Dn.R = Densidad Relativa

= $\left(\frac{\text{No. de árboles de la especie}}{\text{No. total de las especies}} \right) \times 100$

Dm.R = Dominancia Relativa

= $\left(\frac{\text{Área Basal de la especie}}{\text{Área basal total de las especies}} \right) \times 100$

Volumen

Una vez que se hubieron obtenido los datos de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), el Área Basal, así como la Altura Comercial (Hc) y Total (Ht), en metros de cada árbol registrado, se procedió a calcular el Volumen de Madera.

La Cubicación de árboles en pie o el Volumen de un árbol en pie puede hallarse en función de:

- ✓ Circunferencia y altura
- ✓ Diámetro y altura

En este caso y toda vez que se ha calculado el DAP, utilizamos dicha información y la altura comercial o total, lo cual nos conduce a obtener el volumen de un cilindro.

Para el análisis del Volumen de madera o Cubicación de árboles en pie, se usó la fórmula propuesta en el Anexo 2 del Acuerdo Ministerial 125 del 23 de febrero de 2015.

$$V = AB \times Hc \times f$$

Dónde:

AB = Área Basal

Hc = Altura comercial del árbol

f = Factor de forma volumétrico o mórfico, el cual, para los bosques húmedos tropicales de Latinoamérica es una constante igual a 0,7 (De acuerdo con lo expuesto en el A.M. 125 del 23 de febrero 2015)

Resultados

Una vez concluidos todos los trabajos de inventario en las ocho (8) parcelas de vegetación de 50x50m implementadas en zonas asociadas con vegetación nativa en el área del proyecto de explotación hidrocarburífera, se procedió a realizar la fase de gabinete en la que se procesaron los datos obtenidos en el trabajo de campo para el cálculo de la diversidad de cada uno de los puntos de inventario, el posible uso de especies botánicas identificadas y por supuesto el volumen de madera que será afectado por los trabajos de desbosque y retiro de la vegetación nativa.

Diversidad

A continuación, se muestran los resultados del índice de dominancia de Simpson en cada una de las parcelas de inventario forestal implementadas en la zona del proyecto.

Valores del Índice de Dominancia de Simpson

Parcela	Facilidad Asociada	Frecuencia de Ind.	Índice de Shannon	Interpretación
Parcela de inventario forestal 1 (PF1)	Plataforma Centro	139	4.06	Alta
Parcela de inventario forestal 2 (PF2)	Acceso hacia Plataforma Centro	167	3.64	Alta
Parcela de inventario forestal 3 (PF3)	Plataforma Sur	153	3.98	Alta
Parcela de inventario forestal 4 (PF4)	Tramo inicial del Acceso hacia Plataforma Sur	109	4.03	Alta
Parcela de inventario forestal 5 (PF5)	Acceso hacia plataforma Sur	123	3.91	Alta

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Resultados del Inventario Forestal

A continuación, se muestran los resultados del registro forestal en cada una de las cinco parcelas implementadas y asociadas cada una de las actividades constructivas que se han planteado como parte del proyecto de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste.

Volumen de madera registrado en las parcelas de inventario forestal aplicadas y asociadas a las facilidades del proyecto

Parcela	Facilidad del proyecto asociada	Superficie de análisis	Volumen total de madera registrado por parcela	Superficie requerida por facilidad
Parcela de inventario forestal PF1	Plataforma Centro	0.25 Ha	114,244 m ³	1.5 Ha
Parcela de inventario forestal PF2	Acceso hacia plataforma Centro	0.25 Ha	95,528 m ³	0.52 Ha
Parcela de inventario forestal PF3	Plataforma Sur	0.25 Ha	61.190 m ³	1.5 Ha
Parcela de inventario forestal PF4	Tramo inicial del Acceso hacia plataforma Sur	0.25 Ha	120.006 m ³	0.47 Ha
Parcela de inventario forestal PF5	Acceso hacia plataforma Sur	0.25 Ha	86.356 m ³	
TOTAL		1.25 Ha	477.32 m ³	3.99 Ha

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Finalmente se muestra la inferencia de los volúmenes de madera que serán afectado en el área total de implantación del proyecto (área requerida)

Volumen total de madera con relación a la superficie total requerida para la implantación del proyecto

Parcela	Volumen de madera obtenido	Volumen de madera para la unidad (1Ha)	Volumen de madera proyectado para la superficie requerida del proyecto
Parcela de inventario forestal PF1	114,244 m ³	381,86 m ³	1523.62 m ³
Parcela de inventario forestal PF2	95,528 m ³		
Parcela de inventario forestal PF3	61.190 m ³		
Parcela de inventario forestal PF4	120.006 m ³		
Parcela de inventario forestal PF5	86.356 m ³		
TOTAL	477.32 m ³		

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Una vez que se ha definido el volumen de madera dentro de cada parcela planteada en las zonas donde se realizarán actividades para el retiro de la vegetación nativa y dar paso a las actividades constructivas de las dos plataformas (Centro y Sur) así como también de los correspondientes accesos, se ha procedido a la sumar para manejar un valor total del volumen dentro de la superficie total de las parcelas implementadas. De este modo se refiere que en una superficie de 1.25 Ha que resulta de la sumatoria de todas las parcelas, se calculó un volumen de 477.32 m³.

Posteriormente se han realizado los cálculos para la unidad de superficie que en este caso es 1Ha y posteriormente se ha inferido para el total de la superficie requerida por el proyecto que en concordancia con lo dispuesto en el Art 53 del A.M: 100-A para la fase de exploración y avanzada, alcanza las 3.99 Ha, por tanto, el volumen de madera que se vería afectado para esta superficie total, alcanza los 1523.62 m³.

Resulta importante mencionar que los trabajos de caracterización socioambiental mediante la aplicación de encuestas a hogar en las dos localidades del Área de influencia Social Directa (Precooperativa 3 de Julio y comuna Kichwa Tigre Playa), no refieren el uso medicinal de ninguna de las especies vegetales que fueron registradas en los distintos puntos donde se implementó un inventario forestal. Sin embargo, si refieren uso medicinal de otras especies mayormente herbáceas, que se incluyen en la Tabla 154. “Principales Plantas Medicinales” del Capítulo 4. Diagnóstico Socio Cultural.

A continuación, se muestra la tabla de identificación de especies consideradas como de Uso Condicionado

Especies de Uso condicionado identificadas en los trabajos de inventario forestal

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso y Aprovechamiento condicionado
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	roble	si
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	si
Oleaceae	<i>Miquartia guianensis</i>	guayacán pechiche, humbula	si

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Valoración Económica de Bienes y Servicios del Ecosistema

Luego de efectuado el trabajo de campo y la posterior sistematización de la información del inventario forestal para conocer el volumen de madera que se vería afectado por actividades de la etapa constructiva en el área de implantación de las facilidades consideradas para cumplir con una fase de perforación de hasta 4 pozos (3 pozos exploratorios y 1 pozos de avanzada), se procede a ejecutar la valoración de bienes y servicios del ecosistema considerando las metodologías y especificaciones expuestas y requeridas en el A.M. 134.

La correcta valoración de los bienes y servicios del ecosistema no sólo que generará un proceso natural de concientización acerca del adecuado manejo de todos los procesos que permitirán cumplir el objetivo de la ya mencionada fase de exploración y avanzada, sino que además ha permitido establecer medidas y lineamientos dentro del Plan de Manejo Ambiental específico del proyecto y que se considera de cumplimiento obligatorio, tanto para el personal de la empresa operadora Petrobell S.A., como de todo el personal de las diversas contratistas que se deberán sujetar tanto a lo referido en el PMA como también a lo especificad en la legislación pertinente y a las políticas de manejo socioambiental del departamento de sostenibilidad de la empresa operadora.

Metodología aplicada

La metodología aplicada para la correcta valoración de los bienes y servicios del ecosistema existente en la zona donde se prevé la construcción de las facilidades (dos plataformas y sus correspondientes accesos) ha sido elaborada con base a la aplicación de las fórmulas matemáticas establecidas en la legislación ambiental aplicable, específicamente aquellas ya definidas en el Acuerdo Ministerial 134.

Los bienes y servicios del ecosistema sobre los cuales se realizó la valoración económica son:

- ✓ Almacenamiento y Fijación de Carbono

- ✓ Belleza escénica (apreciación de los recursos naturales dentro de alguna categoría de preservación).
- ✓ Agua (Uso y posible afectación de la red hídrica presente en el área de influencia de las facilidades consideradas por el proyecto).
- ✓ Productos maderables y no maderables del bosque (Afectación por desbroce y pérdida de la de la vegetación nativa en las áreas de ampliación y superficies estimadas como requeridas para la consecución del proyecto).
- ✓ Productos medicinales derivados de la biodiversidad
- ✓ Plantas ornamentales; y
- ✓ Artesanías

Gases de efecto invernadero (secuestro de carbono)

La presencia de vegetación natural (Bosque Nativo de acuerdo con la información oficial del MAE 2018), permite estimar un almacenamiento de carbono de 160.4 toneladas por hectárea, de acuerdo con lo mencionado en el documento Estadísticas de Patrimonio Nacional publicadas por el MAE en el año 2018, por lo que conociendo con exactitud el porcentaje de cobertura natural existente en la superficie requerida para la ejecución del proyecto y planteando que los valores del mercado voluntario de bonos de carbono para sectores como el de eficiencia energética e intercambio de combustibles estima un valor de USD \$ 5.00 dólares por tonelada de carbono por Ha⁷ para la vegetación nativa del bosque tropical, se procede a realizar la valoración del bien ecosistémico en las superficies del proyecto.

Valoración económica por captura de gases de efecto invernadero por actividades del proyecto

Facilidad	Superficie requerida N_i^c	Tons de C/Ha para vegetación nativa P_c	Tons de Carbono para la superficie requerida Q_i^c	Valor de la Tonelada de C/Ha en mercado	Valor económico por área de intervención Y_c
Construcción de la Plataforma Centro	1.5 Ha	160.4	240.60	USD\$5.00*	\$ 1203.00
Construcción del Acceso hacia Plataforma Centro	0.52 Ha		83.41		\$ 417.05
Construcción de la Plataforma Sur	1.5 Ha		240.60		\$ 1203.00
Construcción del Acceso hacia Plataforma Sur	0.47 Ha		75.39		\$ 376.95
TOTAL					\$ 3200,00

* <https://focus.world-exchanges.org/articles/unveiling-price-dynamics-voluntary-carbon-market-trends-and-insights>

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

$$Y_c = \$5.00 \times 160.4 \text{ Ton/ha} \times 3.99 \text{ Ha} = \$3200$$

Belleza Escénica

De acuerdo con la definición de “belleza escénica” referido en el marco legal aplicable para los procesos de valoración económica se debe considerar a todo espacio natural debidamente identificado y por tanto reconocido para el disfrute visual tanto de los actores sociales que habitan la zona, como también de actores externos (turistas) nacionales o extranjeros que visiten ese territorio o zona en particular y que por dicha actividad generen un registro económico (pago de tasa) que sea dirigida a la conservación y mantenimiento de las estructuras que permiten de la actividad turística.

⁷ <https://focus.world-exchanges.org/articles/unveiling-price-dynamics-voluntary-carbon-market-trends-and-insights>

A pesar de que la zona se encuentra en buen estado de conservación, no se identificaron proyectos o actividades que ninguno de los grupos sociales mencionados considere para generar recursos económicos a partir de una actividad turística. Esto posiblemente se deba a que la zona de operación del mencionado bloque petrolero y por ende de las poblaciones antrópicas, se encuentra en una franja de seguridad muy cerca de la frontera con la República de Colombia, donde es muy conocida la presencia de grupos irregulares que podrían considerarse como una barrera para incentivar cualquier actividad de tipo turístico en la zona.

Desde este punto de vista, la valoración del servicio de belleza escénica no es aplicable y se analiza en la siguiente Tabla.

Valoración económica por concepto de belleza escénica en la zona de implantación del proyecto

Facilidad	Presencia de áreas protegidas o zonas de conservación	Actividad turística implementada en las zonas del proyecto	Valor económico por el servicio de Belleza escénica Y_{be}
Construcción de la Plataforma Centro	No	No	\$ 0,00
Construcción del Acceso hacia Plataforma Centro	No	No	\$ 0,00
Construcción de la Plataforma Sur	No	No	\$ 0,00
Construcción del Acceso hacia Plataforma Sur	No	No	\$ 0,00
TOTAL			\$ 0,00

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

$$Y_{be} = (0 * \$0,00) + (0 * \$0,00) = \$0,00$$

Recurso Agua

Para la valoración económica del servicio del ecosistema, se realizó un trabajo durante la caracterización del entorno donde se pretende la construcción tanto de las plataformas como de los correspondientes accesos, ligado a la identificación de cuerpos de agua para la captación de los volúmenes necesarios durante la mencionada etapa de perforación de pozos de exploración y avanzada, donde se considera una captación temporal que permita la provisión del recurso durante la fase de perforación contemplada. Finalmente se contempla la tasa referencial de cobro por m³ de agua por aprovisionamiento obtenida de fuentes oficiales para la provincia de Sucumbios.⁸

El valor de análisis que se muestra a continuación considera los cálculos de la cantidad de agua requerida para las actividades del proyecto y los valores que son establecidos por el consumo de cada m³ de acuerdo con la información del Boletín Técnico que incluye las estadísticas de Información Ambiental a nivel de gobiernos municipales, específicamente dentro de la provincia de Sucumbios y por tanto relacionados con la zona de estudio, es decir USD \$ 0,13 ctv.

⁸ "Boletín Técnico. Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (Gestión de Agua Potable y Saneamiento 2023)"

Consideraciones para la valoración económica del recurso agua en el área de implantación del proyecto

Facilidad	Tipo de cobertura vegetal existente	Valor de aporte para conservación del recurso	Valor por m³ de uso del agua P_a	Cantidad de m³ a ser captados para el proyecto Q_i^a
Construcción de la Plataforma Centro (perforación de dos pozos exploratorios y un pozo de avanzada)	Bosque nativo con buen estado de conservación	\$ 0,00	\$ 0,13 ctvs	13545.90
Construcción de la Plataforma Sur (perforación de un pozo exploratorio)	Bosque nativo con buen estado de conservación	\$ 0,00		4515.30

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Valoración económica del recurso agua por actividad del proyecto

Facilidad	Valoración económica del recurso agua Y_a
Construcción de la Plataforma Centro	\$ 1760,97
Construcción de la Plataforma Sur	\$ 586,99
TOTAL	\$ 2347,96

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

$$Y_a = \$0,13 \times 18.061,20 \text{ m}^3 = 2347.96$$

Productos maderables y no maderables del Bosque

Esta valoración se realiza considerando todos los volúmenes que se obtuvieron como resultado de los trabajos de inventario forestal de las distintas parcelas implementadas en las áreas específicas donde se realizarán las actividades de retiro de vegetación (plataformas y trazados de los correspondientes accesos) para la posterior adecuación de los trabajos en fase de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste.

La implementación de las cinco (5) parcelas de inventario forestal dieron como resultado la afectación de un volumen de 477.32 m³ que procesados o inferidos a la superficie total de implantación del proyecto (3.99 Ha), resulta en un volumen total de madera de 1523.62 m³.

La siguiente Tabla muestra no sólo los volúmenes de madera calculados a partir de la implementación y registro de los individuos con carácter forestal en todas las cinco (5) parcelas ubicadas en la zona del proyecto, sino también los cálculos realizados para alcanzar el valor o volumen realmente afectado por el retiro de vegetación en toda la superficie requerida por el proyecto

Resumen del Inventario Forestal por actividades del proyecto

Parcela de inventario forestal	Volumen de madera registrado en cada parcela	Volumen de madera proyectado a 1Ha m³	Volumen de madera proyectado a la superficie requerida m³
1	114,244 m³	381,86 m³	1523.62 m³
2	95,528 m³		
3	61.190 m³		
4	120.006 m³		
5	86.356 m³		
TOTAL	477.32 m³		

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Considerando el volumen de madera para la superficie requerida que permitirá la implementación del proyecto se efectúa la valoración económica por afectación a los productos maderables y no

maderables existentes, considerando lo expuesto en el Acuerdo Ministerial 041, que determina que en zonas donde se realice una explotación maderera el costo por m³ será de USD \$3.00 dólares.

Valoración económica para los productos maderable y no maderables en el área de implantación del proyecto

Facilidad	Superficie requerida para el proyecto	Volumen de madera proyectado a 1Ha m ³	Volumen de madera proyectado a la superficie requerida m ³ Q_i^{mn}	Valoración económica de los productos maderables y no maderables en la superficie del proyecto Y_m
Construcción de la Plataforma Centro y su correspondiente acceso	Bosque nativo en buen estado de conservación	381,86 m ³	1523.62 m ³	\$ 4570.86
Construcción de la Plataforma Sur y su correspondiente acceso	Bosque nativo en buen estado de conservación			

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. Trabajo de Campo 2025

$$Y_m = \$3,00 \cdot 1523.62 \text{ m}^3 = 4570.86$$

Productos del Bosque (medicinales)

Si bien en el presente inventario forestal se registran especies que conforme a la bibliografía de estudios etnobotánicos (Gentry, A. 1996) (Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999), poseen propiedades de uso medicinal, en el área de estudio se ha podido identificar a través de la investigación de campo (consultas directas e información proveniente del diagnóstico socioambiental realizado mediante encuestas a hogar) que la población del área de influencia no cuenta con información de la comercialización, ni el uso en aspectos medicinales de especies del bosque, por lo que en concordancia de los lineamientos dados en el anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134, sobre este ítem se concluye que al no contar con información de precios ni cantidad, no es aplicable realizar un pago económico por cuanto en la mencionada normativa se señala como requisito que es necesario conocer el: “Precio del bien medicinal silvestre” y la “Cantidad explotado del bien medicinal”. En este sentido la empresa operadora Petrobell S.A., concluye que la valoración económica de los Productos medicinales provenientes de la biodiversidad es USD \$ 0,00 dólares.

Los soportes de las mencionadas encuestas a hogar que se plantearon tanto a los pobladores de la Precooperativa 3 de Julio como a los de la Comuna Kichwa de Tigre Playa, se encuentran en el Anexo del Capítulo 4. Componente Socio - Cultural, pero también pueden ser verificadas en el Anexo 5.4. “Encuestas hogar del AISD” del presente capítulo

$$Y_{ms} = \$0,00 \cdot 0,00 = \$0,00$$

Plantas Ornamentales

Con relación al uso de especies propias de la vegetación nativa como plantas ornamentales, los trabajos realizados durante la fase de levantamiento de información primaria, determinaron mediante la información proporcionada en las encuestas de hogar (caracterización socioeconómica del Área de Influencia Social Directa AISD), que ninguna de las localidades involucradas con el desarrollo de actividades del proyecto de exportación y avanzada, consideran el uso de especies para la ornamentación.

Los soportes de la herramienta técnica (encuestas a hogar), se pueden verificar tanto en el Anexo del Capítulo 4. Componente Socio - Cultural, como también en el Anexo 5.4. “Encuestas hogar del AISD” del presente Capítulo 5. Inventario Forestal.

Complementariamente, se realizó la consulta de bibliografía (De la Torre. 2008), confirmando que, ninguna de las especies registradas en las cinco parcelas de inventario forestal, se considera de uso ornamental.

En tal virtud no es posible realizar una valoración económica del mencionado aspecto y se procede a considerar un valor económico de USD \$0,00 dólares.

$$Y_{ar} = \$0,00 * 0,00 = \$0,00$$

Artesanías

Al igual que en ítem previo, la información de las encuestas a hogar, obtenida durante la fase de levantamiento de campo, permitió constatar que en ninguna de las poblaciones asociadas con las actividades consideradas como parte del proyecto de exploración y avanzada que se ha planteado dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, estima el uso de especies nativas para el desarrollo comercial de artesanías.

Los soportes de las mencionadas encuestas a hogar que se platearon tanto a los pobladores de la Precooperativa 3 de Julio como a los de la Comuna Kichwa de Tigre Playa, se encuentran en el Anexo del Capítulo 4. Componente Socio - Cultural, pero también pueden ser verificadas en el Anexo 5.4. "Encuestas hogar del AISD" del Capítulo 5. Inventario Forestal.

Esto también ha sido considerado con la verificación o sustento de fuentes bibliográficas (De la Torre. 2008), que no refieren un uso artesanal para las especies que han sido identificadas en los distintos puntos donde se ejecutan los trabajos de inventario forestal.

Considerando lo previamente referido, no es posible realizar una valoración económica del aspecto Artesanías, por lo que este también se considera con un valor económico de USD \$ 0,00 dólares.

$$Y_{ar} = \$0,00 * 0,00 = \$0,00$$

Valoración Total

Una vez realizada la valoración económica a los bienes y servicios del ecosistema planteados en la legislación ambiental pertinentes, y que fueron registrados en la zona donde se efectuarán las actividades del proyecto exploratorio dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, se procede a presentar la siguiente tabla resumen con la información que corresponde y que deberá ser considerada tanto por la empresa operadora Petrobell S.A, como por la Autoridad Ambiental.

Resumen de la Valoración Económica para los bienes y servicios del ecosistema

Proyecto	Elementos de la Valoración Económica de Bienes y Servicios del Ecosistema	Valor económico considerado
Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del proyecto de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, considerando la construcción de dos plataformas, sus correspondientes accesos, facilidades tempranas de superficie y perforación total de 4 pozos (3 pozos de exploración y 1 pozo de avanzada).	Gases de efecto Invernadero	\$ 3200,00
	Belleza Escénica	\$0,00
	Recurso Agua	\$ 2347,96
	Productos maderables	\$ 4570,86
	Plantas medicinales	\$ 0,00
	Plantas ornamentales	\$ 0,00
	Artesanías	\$ 0,00
TOTAL		\$ 10118,82

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

6. ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia

Tal como se refiere en párrafos anteriores, actualmente la Autoridad Ambiental ha emitido la definición de lo que implica una zona denominada como Área de Influencia Directa, sin embargo cada espacio, lugar zona o territorio donde se implementan actividades de un proyecto, difiere en cuanto a los factores físicos, bióticos y sociales presentes, por lo que el hecho de que los distintos proyectos se implementen en zonas geográficas con características únicas, hace necesario en primer lugar una caracterización eficiente que permita obtener datos del estado actual de estos elementos y posteriormente un análisis de las características y alcance del proyecto que se pretende implementar, por tanto, la correcta delimitación de las áreas de influencia (directa e indirecta) del presente proyecto de exploración y avanzada planteado por Petrobell S.A., en el Bloque 96 VHR Oeste, considera complementariamente lo mencionado en el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA⁹).

Esta metodología toma en consideración tres etapas altamente importantes y cuya aplicabilidad permite el establecimiento de áreas de influencia directa e indirecta para una determinada zona siempre que se considere la interacción de los impactos sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico,

La reseña de información secundaria referida, establece los siguientes pasos.

- ✓ Etapa Pre-Campo (análisis de información cartográfica existente)
- ✓ Etapa Campo (reconocimiento y levantamiento de información base)
- ✓ Etapa Post-Campo (interpretación de resultados)

El planteamiento de las etapas que se mencionan permite inicialmente evaluar la zona donde se pretende la implantación del proyecto, para posteriormente relacionar los datos de los procesos metodológicos de evaluación de los componentes socioambientales y finalmente identificar todos los posibles impactos ambientales provenientes de las actividades del proyecto y como estos podrían influenciar positiva o negativamente en el entorno ambiental, social y cultural.

A continuación, se realiza una descripción detallada de los pasos considerados por Procapcon Cía. Ltda., y basados en la fuente bibliográfica previamente mencionada.

Descripción Metodológica

Para una correcta aplicación de los criterios para la delimitación de las áreas de influencia en cada uno de los componentes socioambientales en los que se insertan las actividades de proyecto, es sumamente importante definir previamente la ubicación espacial de los puntos de muestreo, permitiendo que un equipo de especialistas aplique metodologías probadas de cuantificación y cualificación de las condiciones geomorfológicas e hídricas para el componente físicos, de calidad del hábitat y composición espacial de la flora y fauna para el componente biótico y finalmente, la determinación de posible presencia de asentamientos humanos directamente relacionados al esquema de implantación de las actividades de un proyecto en particular.

Para el caso de las actividades planificadas por la empresa Petrobell S.A. con relación al proyecto de exploración y avanzada dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste y que incluye la construcción de dos nuevas plataformas (denominadas como Centro y Sur respectivamente) así como de los correspondientes accesos y la perforación total de 4 pozos de exploración y

⁹ ANLA. 2018. Guía para la definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia.

avanzada, se efectuaron actividades tanto de reconocimiento de los trazados como también de las superficies donde se ha considerado la construcción de las plataformas y zonas aledañas, que por supuesto, serán influenciados por todas las fases y actividades del proyecto y el denominado ciclo de vida de la fase exploratoria.

Estas actividades de reconocimiento involucraron no sólo recorridos para constatar el estado ambiental y sociocultural, sino que también incluyeron actividades de muestreos para el componente físico (suelo, agua superficial, ruido y calidad del aire), para el componente biótico (flora y fauna) así como también la recolección de información a los diversos actores sociales tanto de las poblaciones directamente influenciadas por las actividades del proyecto, como también de aquellos entes gubernamentales (municipios, prefecturas entre otros) que tienen injerencia en el desarrollo de políticas locales y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones identificadas dentro de los límites del área de concesión petrolera (Gómez. D. 2003).

A continuación, se procede a la descripción de la metodología modificada por Procapcon Cía. Ltda., considerado el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios (ANLA 2018), pero acogiendo complementariamente las definiciones claramente expuestas en el Decreto Ejecutivo 754 y que permiten delimitar espacialmente las áreas e influencia directa e indirecta relacionando las actividades del proyecto y su influencia sobre la estructura de los componentes físico, biótico y por supuesto el socioeconómico cultural.

a) Análisis de información existente

El primer paso para la correcta delimitación de las áreas de influencia es el conocimiento general de la zona de implantación del proyecto, por lo que es necesario contar con toda la información secundaria de soporte existente, sean estos textos, mapas, registros fotográficos e incluso una verificación espacial, mediante el análisis de imágenes de satélite de archivo. De esta forma es posible determinar inicialmente el estado de los ecosistemas y de las coberturas nativas que se verían afectadas por los procesos de implantación de facilidades.

b) Reconocimiento y muestreo de campo

Una vez definidos los esfuerzos de aplicación metodológica y los puntos de evaluación de los diferentes componentes socioambientales, para generar una correcta y eficiente caracterización del estado de conservación in situ, la identificación de las poblaciones de flora y fauna (incluyendo aquellas especies de interés biótico o que se encuentren en categorías de amenaza), así como de las potenciales afectaciones existentes en la zona (influencia por actividades antrópicas como la convertibilidad en el uso del suelo), se procede al levantamiento de información primaria contando con un completo equipo de especialistas en cada elemento a ser evaluado

c) Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta

La tercera etapa consiste en la generación de información técnica a partir del uso de herramientas estadísticas y sustentos bibliográficos que permitieron considerar las afectaciones y el estado de conservación de las formaciones vegetales, su asociación con poblaciones de flora y fauna; el estado de la red hídrica en cuanto a procesos de depuración o posible contaminación preexistente y por supuesto la completa caracterización socioeconómica de las poblaciones en base a información proporcionada a nivel general y puntual para cada una de las localidades que podría verse afectada, primero por las condiciones actuales de la zona y posteriormente por la implementación de los procesos que permitirán la consecución constructiva y operativa del proyecto para la construcción de las denominadas Plataforma Centro, Plataforma Sur y los correspondientes accesos dentro del proyecto de exploración y avanzada considerada por la empresa operadora Petrobell S.A.

La imagen a continuación demuestra el proceso anteriormente descrito como metodología para la determinación de área de influencia y también los resultados obtenidos a partir de su aplicación por parte del personal técnico de la empresa Procapcon Cía. Ltda.

Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2025

A continuación, se muestra el desglose de cada una de las etapas para la definición y delimitación de áreas de influencia consideradas para la totalidad de las actividades del proyecto, permitiendo en cada una, profundizar metodológicamente los criterios que posteriormente en gabinete se reflejan en el presente documento.

Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia

Etapa Metodológica	Criterio de análisis
Análisis de Información Existente	Reuniones informativas con el personal técnico
	Revisión de documentación ya existente
	Revisión de fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles para el área
	Revisión de información del levantamiento topográfico para determinación de áreas potenciales de construcción de facilidades y alternativas
	Establecimiento inicial de potenciales áreas de muestreo y alcance de los impactos dependiendo de la información secundaria analizada
Reconocimiento y Muestreo de Campo	Observación Directa
	Recorridos y Análisis de las actividades del proyecto
	Muestreos en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural)
	Análisis de las actividades específicas del proyecto
	Identificación de los impactos por actividades de la fase de

	exploración y avanzada considerada y la ubicación de las distintas facilidades
Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta	Análisis de resultados de los muestreos, reconocimiento del posible uso de los recursos físicos y bióticos por parte de asentamientos poblacionales y la relación de estos con los posibles impactos generados por el proyecto.
	Generación de cartografía temática de acuerdo con la importancia del proyecto y la integración de posibles impactos sobre componentes físico, biótico y social

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. 2025

Áreas de Influencia

El área de influencia de un proyecto se considera como “el ámbito espacial donde los impactos generados por un proyecto se manifiestan de manera tal que pueden afectar las relaciones ambientales (físicas y bióticas) y que debe ser delimitada para definir adecuadamente las medidas de mitigación que correspondan” (Conesa, 1997)¹⁰ o como la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socioambientales provenientes de un proyecto a actividad (MAE, 2015)¹¹

El Área de influencia puede ser concebida como un área de influencia directa (AID) y un área de influencia indirecta (AI), siendo esta última aquella donde la magnitud de los impactos propios del proyecto se refleja en menor medida y por tanto con una menor intensidad en el tiempo y espacio, su delimitación siempre debe considerarse desde el límite externo del AID.

Considerando esta definición, con base a los resultados de los trabajos de campo que demuestran el verdadero estado de conservación de cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico-cultural, el presente apartado realiza una descripción diferenciada del estado de los elementos socioambientales considerando las actividades contempladas para la ejecución del proyecto planteado por la empresa operadora Petrobell S.A. en la zona de adjudicación y administración bajo lo referido en el proceso contractual vigente con el estado ecuatoriano.

Para el componente biótico, la correcta delimitación del Área de Influencia Directa (AID) se sustenta a partir de las actividades y particularidades únicas de cada proyecto, así como los impactos que estas actividades generan en los elementos como la flora, la fauna terrestre y la fauna acuática.

El área de influencia directa desde el punto de vista social (AISD), no sólo que acoge la interacción de los posibles impactos con los factores o elementos físicos y bióticos, sino que también integra la afectación sobre la forma de vida y el propio territorio de las localidades en las que se implementarán las actividades y consecuentemente sobre las que serán más evidentes los impactos ambientales.

Para una correcta delimitación de la mencionada AISD, se considera lo referido en el mismo Decreto Ejecutivo 754 que menciona: “*El campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución... (...)*”; “*(...) y considerando al menos dos niveles de integración social fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, posesionarios, o habitantes, y territorios de pueblos, nacionalidades indígenas legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral (...)*”

¹⁰ Conesa. V 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi Prensa,

¹¹ MAE. 2015. Guía Metodológica para definición de áreas de influencia

El área de influencia indirecta (All), toma en cuenta el mismo análisis para los elementos físicos y bióticos y sociales, considerando su relación con las actividades constructivas dentro del proyecto, pero directamente relacionadas con el área de inserción político administrativa, (El D.E. 754 establece al Área de Influencia Indirecta como el “*Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político- territoriales donde se desarrolla... (...)*”), lo que en el presente caso involucra la relación operativa con la división político y administrativa del Cantón Lago Agrio, parroquia Pacayacu y del Cantón Putumayo y parroquia Santa Elena.

A continuación, se realiza un análisis específico determinando el Área de Influencia Directa (AID) e Indirecta (All) para cada componente socioambiental relacionado con las actividades ya mencionadas del proyecto.

Área de Influencia Directa

A continuación, se detallan las pautas consideradas para la definición del área de influencia directa por cada elemento del componente físico.

Criterios para la definición del área de influencia directa del Componente Físico

Elemento	Criterio	Resultado
Suelo	Se consideran únicamente las superficies donde se efectuaron el movimiento de tierra para la fase constructiva de las dos plataformas y sus correspondientes accesos (Área de implantación del proyecto)	Delimitación de las superficies establecida para la construcción de plataformas y sus correspondientes vías de acceso, es decir la superficie de implantación para cada facilidad del proyecto Plataforma Centro= 1.50 Ha Vía de acceso hacia Plataforma Centro= 0.52 Ha Plataforma Sur= 1.50 Ha Vía de acceso hacia Plataforma Sur= 0.47 Ha Total 3.99 Ha
Agua	Se consideran los tramos de los distintos cuerpos hídricos por la influencia de la implantación de facilidades sobre todo de los accesos hacia las plataformas y que deberán cruzar por varios cuerpos hídricos (estero) o que se encuentran cercanos a las operaciones de las dos plataformas Centro y Sur Capacidad de autodepuración a base a la distancia entre los puntos de descarga en las dos plataformas y los puntos de control de los cuerpos receptores. Cuerpos de agua considerados para actividades de captación temporal durante la fase de perforación de cuatro pozos en fase de exploración y avanzada	Delimitación de los cuerpos de agua desde el punto de colocación de alcantarillas por la construcción de las vías de acceso, hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o mayor o hasta el punto de intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)* (en aquellos casos en los que por la hidrografía natural un cuerpo de agua es atravesado más de una ocasión por el acceso, se tomará en cuenta la distancia desde el primer punto en sentido de la obra constructiva) Inclusión de cuerpo (s) de agua cercano (s) al punto de descarga en plataformas, hasta su intersección o unión con otro cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)* Inclusión de los cuerpos hídricos desde el punto de captación temporal de agua para la etapa de perforación en plataformas hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*
Ruido	Alteración de los niveles naturales de	Delimitación de una superficie por el cambio y variación de los

	ruido existentes en el área de implantación del proyecto debido a la presencia de fuentes de emisión sonora externas considerando como punto máximo la etapa de perforación (es decir contemplando el escenario de mayor influencia incluso para el ciclo de vida del proyecto) Se consideran datos de FFR tipo empleados en trabajos similares dentro de la industria hidrocarburífera (Generador Caterpillar C3512), así como referencia de presión sonora durante el flujo de vehículos que transportan equipos y maquinaria por los accesos contemplados por el proyecto	niveles de presión sonora (ruido) tomando como referencia los datos de FFR tipo de áreas donde se ejecutan trabajos similares de perforación en la industria hidrocarburífera. (Generador Caterpillar C3512) Para el caso de los accesos se establecerá un buffer a lo largo de los máximos considerando el flujo vehicular sobre todo de transporte pesado (transporte de maquinaria y equipos) durante la etapa constructiva se estiman los criterios de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual y los niveles de presión sonora determinados en zonas de circulación de vehículos pesados (90dB)
Calidad del Aire	Presencia de contaminantes atmosféricos producto del uso continuo de fuentes fijas de combustión y la emisión de gases la atmósfera (generadores) durante el ciclo de vida del proyecto. Se considera por supuesto para el cálculo la modelación matemática a partir de un software para el cálculo de la dispersión de gases contaminantes y las condiciones operativas permanentes durante la etapa de perforación a partir de un grupo electrógeno tipo empleado en la industria hidrocarburífera (La ficha técnica del referido equipo de donde se toman las referencias de valores para NOx, CO y PM que se emplean en el modelamiento se encuentra en el Anexo 6.2 del presente capítulo)	Delimitación de áreas desde el punto de presencia de fuentes fijas de combustión hasta los puntos donde estas concentraciones disminuyan por influencia de las variables climáticas de dispersión o incluso de cobertura vegetal Modelamiento matemático (empleando el software Screen View) de los parámetros contaminantes del aire considerando la ficha técnica de un generador tipo (Grupo electrógeno Caterpillar 725 kW, 906 kVA, 60Hz, 1800 rpm, 440 voltios), empleado en actividades de perforación y operación en zonas similares en la industria hidrocarburífera

*Esta medida se encuentra definida en el Plan de Manejo Ambiental Capítulo 9,
Fuente: Procapcon Cia. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Componente Físico

Suelo

Plataforma Centro

La plataforma Centro que tendrá una superficie máxima de 1.5 ha (considerando lo establecido en la legislación pertinente para actividades de exploración y avanzada) se localiza en terrenos medianamente altos hacia el lado oeste de la Pre-Cooperativa 3 de Julio, específicamente en la zona lateral de una colina claramente marcada por el tipo de suelo arcilloso de poca retención hídrica y actualmente cubierto por vegetación de bosque nativo con un buen estado de conservación, y sobre terrenos de un hábitat de tierra firme

Acceso hacia Plataforma Centro

El trazado para la construcción del acceso con una longitud de 1044.49 m cruza zonas altas desde el límite del Bloque 96 VHR Oeste hacia el punto de construcción y adecuación de la plataforma. Los recorridos efectuados por la línea delimitada desde el punto de vista topográfico no muestran posibles riesgos, pero si la afectación a la superficie de bosque nativo que deberá ser retirado para

dar paso a la obra civil, lo que consecuentemente también generará impactos a las poblaciones de fauna local.

Plataforma Sur

La denominada Plataforma Sur a diferencia de la otra facilidad previamente descrita, se encuentra en la parte alta o cima de una colina mediana, típica de las formaciones geológicas y la configuración geomorfológica considerando una cota de 300 msnm, y dentro de un hábitat de tierra firme claramente definido, reduciendo posibles riesgos de afectación por deslizamientos, movimientos en masa o incluso posibles inundaciones. De las dos plataformas consideradas por parte de Petrobell S.A., la Plataforma Sur, presenta mejores condiciones de estabilidad y por tanto de continuidad durante el ciclo de vida del proyecto planteado para la fase de exploración y avanzada. Allí se prevé la perforación de un solo pozo exploratorio completando las actividades planificadas como parte del proyecto. En este punto la vegetación se presenta mucho más conservada justamente por ser parte de los terrenos de la Comuna Kichwa Tigre Playa¹², por lo que se deberán considerar las medidas específicas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, a fin de disminuir o minimizar los posibles impactos propios de la etapa constructiva (aquí podría considerarse como actividad de mayor impacto, aquella ligada con el retiro de vegetación nativa y la consecuente movilización y alejamiento de poblaciones de fauna local).

El Área de influencia directa para el componente suelo en el caso de la Plataforma Sur, se ajusta a las 1.5 Ha en las que se implementarán todas las facilidades asociadas al programa de perforación que ya se ha mencionado.

Acceso hacia Plataforma Sur

El trazado de tan sólo 948.75 m permite considerar que la facilidad es la que se encuentra más al costado este del Bloque 96 VHR Oeste. Adicionalmente, la definición del mismo también acoge la estrategia de construcción siguiendo el curso de las colinas presente, reduciendo al máximo la afectación a cuerpos de agua pero que deberá considerar la estabilización de taludes, sobre todo en la primera parte del acceso,

Una vez realizado el análisis se expone a continuación una tabla con información del Área de Influencia Directa para el componente suelo en el área de implantación del proyecto

Superficie de influencia directa consideradas para las plataformas y accesos del proyecto exploratorio

Facilidad	Superficie de movimiento de tierra	Superficie de Influencia
Plataforma Centro	1.5 Ha	1.5 Ha
Acceso hacia Plataforma Centro	0.52 Ha	0.52 Ha
Plataforma Sur	1.5 Ha	1.5 Ha
Acceso hacia Plataforma Sur	0.47 Ha	0.47 Ha
TOTAL	3.99 Ha	3.99 Ha

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. 2025

La información que se muestra en la Tabla, también puede ser verificada en el Mapa 36. Influencia Física Suelo del apartado de Cartografía Temática.

¹² Cabe mencionar que la mayor población de la Comuna se asienta en el costado sur del Río San Miguel y por tanto fuera de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, donde inclusive se identificó un centro poblado, sin embargo, de lo referido, existen otras viviendas de los pobladores de la mencionada Comuna Kichwa, que prefieren mantener su forma de vida a lo largo del eje de la única vía que cruza longitudinalmente el Campo VHR de E. P. Petroecuador. Esta situación de carácter social ha beneficiado grandemente a la conservación de espacios naturales y al equilibrio ecológico consecuente de la zona.

Agua

Plataforma Centro

Como ya se había mencionado la ubicación de la Plataforma Centro en una zona medianamente alta, asegura la poca influencia de esteros que puedan afectar al proyecto, sin embargo, se deberá considerar que esta misma ubicación espacial de la facilidad podría influir en los cuerpos de agua que nacen justamente de las zonas altas. El cuerpo hídrico (Río Pucachi) más cercano a la facilidad se encuentra hacia el costado izquierdo aproximadamente a 213m y por considerarse permanente y con un caudal adecuado, también es el punto elegido para la toma temporal del recurso.

Este estero presentó al momento de la identificación de campo un caudal aproximado de 5.1 m³/seg

Acceso hacia Plataforma Centro

Para el caso del acceso que permitirá la conexión de la plataforma Centro con vías existentes en la zona externa del Bloque 96 VHR Oeste, es necesario mencionar que los trabajos atravesarán al menos 5 esteros de poca importancia desde el punto de vista del caudal pero que en algún punto se consideran importantes para el equilibrio ecológico de ciertas poblaciones de fauna, por tanto todos estos cuerpos de agua se han considerado como parte del Área de Influencia Directa y se plantea como recomendación el estricto seguimiento de los lineamientos planteados en el Plan de Manejo Ambiental para proteger la dinámica de los mismos durante la etapa constructiva, evitando taponamiento de los mismos y facilitando la continuidad de los procesos ecológicos determinados actualmente.

Plataforma Sur

En este caso el estero más cercano a la facilidad se localiza hacia el costado derecho (lado oeste) de la plataforma y a una distancia aproximada de 50m.

El punto de captación temporal durante los trabajos planificados para la perforación de un (1) pozo exploratorio, se localiza mucho más hacia el oeste aproximadamente a 297m y que corresponde a un estero que se considera permanente, a diferencia del resto de cuerpos hídricos que rodean la facilidad y que como se ha referido, nacen de la zona alta siendo por tanto intermitentes y mucho más ligados a las precipitaciones locales que a la influencia de lluvias en las zonas altas de la cordillera oriental.

Acceso hacia Plataforma Sur

Este único cuerpo de agua y aquellos que rodea la plataforma, también han sido considerados como Área de Influencia Directa para el componente hídrico por tanto también incluyen la ubicación de un punto de control aguas abajo para evitar que algún contingente durante las actividades del proyecto afecte al resto de los cuerpos hídricos de la zona sur

Considerado la influencia de las actividades constructivas de las dos (2) plataformas y de sus correspondientes accesos, así como de la fase de exploración de los cuatro (4) pozos de exploración y avanzada el presente documento consideró un análisis modificado basado en el método de Batelle Columbus¹³ para identificar el impacto generado por las actividades del proyecto y permitir definir con mayor eficiencia la superficie de afectación de estos esteros. Los parámetros se mencionan a continuación.

- ✓ Presencia o influencia de un cuerpo hídrico con relación a las facilidades o actividades consideradas en el proyecto.

¹³ López L. (2012) *Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental en Ingeniería Civil*, Editorial Club Universitario, Alicante, 61-92.

- ✓ Capacidad de depuración desde el punto de descarga de aguas negras y grises (luego del tratamiento en planta paquete) aguas abajo del cuerpo hídrico.
- ✓ Distancia de los cuerpos hídricos identificados para la captación de agua en la etapa de perforación de explotación petrolera de cada una de las plataformas
- ✓ Puntos de intersección de los cuerpos de agua que se verán atravesados por cada uno de los accesos considerados dentro del área de implantación del proyecto.
- ✓ Intersección de esteros hasta un punto de control para evitar la continuidad del flujo por contingente o afectación ambiental.

A continuación, se muestra una tabla con la información de ubicación espacial de los puntos de captación temporal de agua para las actividades de perforación de cada una de las plataformas consideradas como parte del proyecto de explotación hidrocarburífera.

Determinación del área de influencia para los cuerpos de hídricos por captación de agua para actividades de perforación

Facilidad a construir	Características al momento de la caracterización de campo	Coordenadas UTM		Longitud	Área de Influencia Directa*
		Este	Norte		
Plataforma Centro	Río Pucachi ubicado aprox a 213m al oeste con un caudal estimado de 5.1 m³/seg	352676	10036349	736.32 m	1.47 Ha
Plataforma Sur	Estero sin nombre ubicado aprox a 297m al sur este de con un caudal estimado de 0.06m³/seg	353254	10031720	1011.32 m	2.02 Ha

*La superficie indicada ha sido calculada a partir de la longitud y un ancho máximo de 10 m a cada lado del cauce

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. Trabajo de Campo 2025

La siguiente Tabla muestra adicionalmente la longitud de los cuerpos de agua, así como la correspondiente superficie que han sido considerada como Área de Influencia por las diferentes de las actividades constructivas de las dos plataformas, pero principalmente por la constante operación de los correspondientes accesos.

Determinación del área de influencia para los cuerpos hídricos que serán atravesados por la construcción de accesos y colocación de alcantarilla

Facilidad a construir	Características y Usos	Coordenadas UTM del punto de intersección con el acceso		Longitud	Área de Influencia Directa*
		Este	Norte		
Acceso hacia la Plataforma Centro	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	333699	10036833	557.57 m	1.11 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353514	10036806	253.91 m	0.50 ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353210	10036801	109.33 m	0.21 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353105	10036841	1447.82 m	2.89 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	352920	1003666	78.73 m	0.15 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	No existe intersección		302.32	0.60
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	No existe intersección		840.78	1.68
Acceso hacia la Plataforma Sur	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	353254	10031720	1011.32	2.02**
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	No existe intersección		912.00	1.80
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	No existe intersección		206	0.41
	Estero sin nombre	No existe intersección		976.63	1.93

	Preservación de flora y fauna			
	Estero sin nombre			
	Preservación de flora y fauna	No existe intersección	426.72	0.85

*La superficie indicada ha sido calculada a partir de la longitud y un ancho máximo de 10 m a cada lado del cauce

**El cuerpo de agua es el mismo que se menciona en la Tabla 7 por captación de agua para la Plataforma Sur

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Ruido

El proyecto de exploración y avanzada planteado por la empresa operadora Petrobell S.A., dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, se ejecutará en dos zonas separadas aproximadamente por una distancia lineal de cinco Km, por lo que se parte del centro hacia el sur del área de concesión petrolera por lo que para una adecuada determinación del área de influencia por la generación de ruido durante las actividades constructivas, de perforación y operación en las mencionadas plataformas, se consideran los datos de fuentes fijas de ruido típicamente empleados en fase de perforación dentro de la industria hidrocarburífera (generador Caterpillar C3512) que se considera referencia de uso y cuyas características se muestran en la siguiente tabla¹⁴.

Características de la fuente fija de ruido tipo, empleada en la industria hidrocarburífera

Generador Cat Modelo	C3512
Tamaño de bastidor	597
Excitación	Autoexcitado
Velocidad	1500 rev/min
Alineación	Acoplamiento fuerte
Forma de onda	Desviación de menos del 5%
Distorsión armónica	Menos del 5%
Motor Diesel Cat	3512 TA, V-12 de 4 tiempos de ciclo de enfriamiento por agua
Calibre	170 mm
Cilindrada	51.8 L
Sistema de combustible	Inyección de Unidad directa

Fuente: Ficha Técnica de FFR Carterpillar Modelo C3512

Así como los datos de los resultados de laboratorio que remiten una presión equivalente de 113.8 dB (A) de presión sonora (Uso constante de un banco de generadores¹⁵). Por tanto, a partir de la fórmula representada, la generación de los resultados para determinar eficientemente la superficie de Influencia Directa por generación de ruido considera los datos existentes y los valores del muestreo de ruido ambiental tomados durante la fase de levantamiento de información primaria en los puntos donde se considera la construcción de las plataformas.

¹⁴ Se adjunta como anexo del Capítulo 6 (Anexo 6.2) la Ficha Técnica del mencionado equipo.

¹⁵ Los datos de Presión Sonora Equivalente han sido tomados del Informe de Monitoreo de Ruido del Bloque 66 Tigüino (Ver anexo 6.3)

Considerando la aplicación matemática y los datos establecidos en el texto, el área de influencia directa para el componente ruido se muestra en la siguiente tabla.

Superficie influencia directa para el elemento ruido

Actividad	Área de influencia directa considerada*
Plataforma Centro	57 Ha
Acceso hacia Plataforma Centro	9.37 Ha
Plataforma Sur	56 Ha
Acceso hacia Plataforma Sur	8.15 Ha
TOTAL	

Fuente: Procapcon Cia. Ltda. Trabajo de Campo 2025

La delimitación del Área de Influencia para cada una de las facilidades consideradas dentro del desarrollo del proyecto, también pueden ser verificadas en el Mapa 38. Influencia Física Ruido, de la Cartografía Temática.

Calidad de Aire

Al destacar este apartado e iniciar la determinación de áreas de influencia por posibles cambios en la calidad del aire, es necesario plantear una simulación de lo que sucedería durante la fase de perforación de pozos de exploración y avanzad (en esta fase se considera al menos el funcionamiento de un conjunto de hasta tres (3) generadores Caterpillar modelo C3512 en cada plataforma), es necesario emplear los valores nominales de emisiones a la atmósfera de este tipo de equipos que son típicamente empleados en la industria hidrocarburífera.

Con esta consideración se expone a continuación una tabla con información de las características del modelo C3512 de Caterpillar y por supuesto los datos de valores nominales de generación de gases, los cuales provienen de la Ficha Técnica del grupo electrógeno que se considera como “tipo” para las actividades dentro de la industria hidrocarburífera.

Características técnicas y valores nominales de NOx, CO y PM de una fuente de emisión de gases tipo para la industria hidrocarburífera

Tipo de fuente	Puntual
Tasa de emisión NOx	5.81 gal/h
Tasa de emisión CO	1.49 gal/h
Tasa de emisión PM	0.13 gal/h
Altura de la fuente	6.5 m
Diámetro de chimenea	0.2 m (203 mm)
Velocidad de salida del flujo de gas	18.53 m/seg

Fuente: Ficha Técnica de FFR Carterpillar Modelo C3512

El análisis de la dispersión de contaminantes utilizó las características físicas de Generadores Caterpillar (Potencia total de 725 kW)¹⁶, las tasas de emisión para cada contaminante de los muestreos efectuados durante la etapa de campo, así como también las condiciones climáticas del área de estudio. Las hojas de datos de los análisis efectuados se encuentran en el Anexo 6.1 (Hojas de cálculo Screen View) del presente Capítulo.

Una vez obtenidos los resultados de la simulación para los gases que se emiten desde los bancos de fuentes fijas típicamente empleados en la industria hidrocarburífera y considerando los valores nominales del modelo Caterpillar C3512 en las condiciones meteorológicas más exigentes que podrían ocurrir en la zona de implantación de las facilidades, resulta evidente que tanto el NOx, el CO y el Material Particulado (gases de combustión), tienen un pico máximo a una distancia de 100m, sin embargo, luego de ello la pluma de dispersión muestra que los valores y por tanto las concentraciones de estos gases decaen hasta los 300m de distancia de las fuentes fijas de combustión, incluso por debajo de los valores establecidos en la normativa ambiental vigente.

¹⁶ Referenciados como los de uso común por las contratistas en trabajos de perforación en la baja amazonia

En tal sentido el Área de Influencia determinada para el elemento de Calidad del Aire debería abarcar los 300m alrededor de la ubicación prevista para cada banco de generación tanto en la plataforma Centro como en la plataforma Sur, sin embargo, por considerar un rango de protección mayor, se han sumado 200m adicionales, por lo que el AID para la Calidad del Aire queda determinada en 500m. alrededor de la ubicación de los bancos de generación y combustión.

Área de influencia directa para el elemento calidad de aire en las facilidades donde se ejecutarán los trabajos de perforación exploratoria

Facilidad	Distancia máxima de contaminación Modelamiento	Distancia adicional considerada bajo principio de precaución	Área de Influencia en condiciones de operación
Plataforma Centro	300 m	500 m	81.139 Ha
Plataforma Sur	300 m	500 m	81.139 Ha

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2025

Las superficies consideradas como Área de influencia para el elemento Calidad del Aire, también pueden ser verificadas en el Mapa 39. Influencia Física Calidad Aire que se encuentra en el Cartografía Temática del presente proyecto.

Componente Biótico

Para la delimitación y definición adecuada del Área de Influencia Directa desde el punto de vista del componente biótico, es importante recalcar la clara diferencia en el estado de conservación de los espacios naturales y las poblaciones de flora y fauna entre la zona centro (donde se prevé la construcción y operación de la Plataforma Centro y su correspondiente Acceso) y la zona sur (donde se ha definido la construcción y operación de la denominada Plataforma Sur y su correspondiente Acceso).

Flora

Sin importar la longitud prevista para la apertura de cada uno de los Accesos que permitirán la comunicación con las plataformas Centro y Sur, así como el transporte de crudo en vehículos apropiados para el efecto y hasta el punto designado por Petrobell S.A. para la entrega y fiscalización (fuera de los límites del Bloque 96 VHR Oeste), la afectación por pérdida de la capa vegetal ocasionará un efecto de pérdida de individuos, alteraciones en la heterogeneidad de las formaciones de bosque nativo y por supuesto el alejamiento de especies de fauna que mantienen una relación ecológica con los distintos estratos dentro del bosque.

Este efecto de fragmentación será mucho más evidente en las áreas donde se prevé la construcción de las Plataformas Centro y Sur, ya que la pérdida de la vegetación y el movimiento de tierra para la apertura de una superficie de 1.5 Ha en cada caso, ocasionará una consecuente reducción de la calidad del hábitat, y por supuesto la reducción del área de vida de especies de fauna alejándose hasta zonas de bosque con menos influencia de impactos y mejores condiciones en cuanto a la disposición de alimento o refugio

La valoración de estos aspectos y el hecho de que su influencia será el resultado directo de los trabajos de movimiento de tierra que permitirá las obras constructivas tanto de las Plataformas Centro y Sur, así como de los correspondientes Accesos, la correcta delimitación del Área de influencia Directa para el elemento de Flora resulta ser la misma que se consideró como de influencia directa para el elemento suelo. Esto significa una superficie de 1.5 Ha de Influencia Directa para cada una de las plataformas; una superficie de 0.52 Ha para el Acceso hasta la ubicación de la Plataforma Centro y una superficie de 0.47 Ha para el Acceso que conducirá hasta la Plataforma Sur.

Por tanto, la superficie total considerada como Área de influencia Biótica Directa para el mencionado elemento Flora alcanza las 3.99 Ha, información que también puede ser claramente

verificada en la información de los Mapas 36. Influencia Física Suelo y Mapa 41. Influencia Biótica Directa Flora, que forman parte de la Cartografía Temática del proyecto.

Fauna Terrestre

En cuanto a la afectación de la fauna terrestre por las actividades e impactos propios de las actividades de construcción, perforación de pozos y operación de las facilidades en fase de exploración y avanzada, se espera un inmediato alejamiento de especies de aves, anfibios e insectos, (Canaday, 1997; Carvajal, 2014 y Jokimaki et al., 1998) hacia zonas boscosas aledañas, lo que ocasionará una alteración en el comportamiento de las especies y posiblemente la pérdida de individuos por el debilitamiento del hábitat y la fragmentación ocasionada por el retiro de vegetación nativa, el retiro de nichos ecológicos ocupados previamente y la generación constante de ruido ocasionado por los diferentes trabajos implicados en las actividades del proyecto.

Ahora bien, considerando la información obtenida a partir de los resultados de los muestreos aplicados en las zonas tanto de las Plataformas Centro y Sur, así como en los Accesos que forman parte del proyecto, y con el objetivo de que la validación y delimitación del Área de Influencia del elemento Fauna Terrestre, debido a los impactos generados por las actividades del proyecto, cuente con un sustento de carácter técnico pero a la vez ecológico, se valida la afectación por generación de ruido durante todas las etapas o ciclo de vida del proyecto y el consecuente alejamiento de las poblaciones de la zona destinada a las actividades planificadas por parte de la empresa operadora Petrobell S.A.

Por tanto, las superficies del Área de Influencia Directa Biótica para el elemento Fauna Terrestre, serán de 57 Ha a partir del punto de ubicación de fuentes generadoras de ruido para el caso de la Plataforma Centro y de 56 Ha a partir de la ubicación de las fuentes de generación de ruido para el caso de la Plataforma Sur. Con relación a los Accesos la delimitación del Área de Influencia consideró como se menciona previamente, el uso constante por el paso de vehículos, maquinaria, personal técnico, por lo que para el Acceso hacia la Plataforma Centro se valida una distancia de 42m a cada lado del eje, resultando en una superficie de 9.37 Ha; mientras que, para el Acceso hacia Plataforma Sur se estimó una distancia de 40 m a cada lado del eje, generando una superficie de 8.15 Ha.

La sumatoria de estas Áreas de Influencia Directa Biótica para el elemento de Fauna Terrestre del componente Biótico alcanza las 130.52 Ha, es decir la misma superficie que fue considerada para la determinación del Área de Influencia Directa del elemento Ruido del Componente Físico.

Lo planteado para el presente apartado, también puede ser verificado con revisión del Mapa 38 Influencia Física Ruido, y lo expuesto gráficamente en el Mapa 41a. Influencia Directa Biótica Fauna Terrestre que se encuentran en la Cartografía Temática del proyecto

Fauna Acuática

En cuanto a la red hídrica que se encuentra en los alrededores de las Plataformas Centro y Sur, así como aquellos cuerpos de agua que serán influenciados por la construcción de los correspondientes Accesos, es válido mencionar que la identificación primaria que se realizó durante los trabajos de campo permitió establecer que no existe un alto grado de conectividad hidrológica, los esteros son más bien de carácter intermitente con caudales reducidos y directamente relacionados con las precipitaciones locales, o los resultados de los muestreos e interpretación del índice BMWP para las poblaciones de macroinvertebrados que indican que los esteros del área de la Plataforma Centro y su Acceso se catalogan con una calidad variable (1 estero se considera con buena calidad del agua, 3 se registran con calidad aceptable, 1 con calidad regular y 1 con mala calidad); mientras los esteros del área de la Plataforma Sur y su Acceso presentan mejores condiciones ecológicas y calidad de agua más estable (1 estero

muestra con muy buena calidad. 4 con calidad de agua aceptable y 1 con calidad de agua calificada como regular)¹⁷

Por tanto, la definición del Área de Influencia Directa Biótica para el elemento de Fauna Acuática, considera la misma estructura y criterios que fueron planteados para la delimitación del Área de Influencia del elemento Agua, es decir la extensión de los cuerpos de agua hasta el punto de desemboque o unión con otro cuerpo de agua de características similares, o la intersección con una barrera artificial (punto de control) y un buffer de 10 m a cada lado del cauce de los distintos esteros.

Componente Social

Los trabajos de campo efectuados para el componente social dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, identificaron un total de cuatro localidades (dos de carácter colona y dos territorios de comunas de la etnia Kichwa, sin embargo, es altamente relevante mencionar que las actividades del proyecto que considera la fase de exploración y avanzada planteado la empresa Petrobell S.A., se implantarán en sólo dos de esas cuatro comunidades.

En este sentido y acatando lo claramente definido el Decreto Ejecutivo 754, y que se exponen a continuación, *“El Área de Influencia Social, es el campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad, y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución, las cuales serán desarrolladas y precisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales, validados por la Autoridad Ambiental competente”*.

“La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, posesionarios, o habitantes, o territorios de pueblos y nacionalidades indígenas legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral): y, organizaciones sociales de hecho o de derecho tales como: caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad”, el Área de Influencia Social Directa se delimitará específicamente a las zonas donde las actividades del proyecto y sus posibles impactos, serán evidentes y generarán un cambio en la estructura social previamente mencionada.

En tal sentido y toda vez que se ha realizado la identificación de los impactos generados por las actividades de todas las fases y ciclo de vida del proyecto de exploración y avanzada para la construcción de las Plataformas Centro y Sur, así como de los correspondientes Accesos, el Área de Influencia Social Directa de las actividades del proyecto queda delimitada de acuerdo con lo referido en la Tabla que se muestra a continuación.

Área de Influencia Social Directa de las actividades contempladas en el proyecto

Localidad	Facilidad para intervenir / Impactos Componente Físico	Tipo de Propiedad	Propietario
Pre-Cooperativa 3 de Julio	-Construcción Plataforma Centro	Privada	Sr. Cristian Hugo Lucero Ordoñez
	-Construcción del Acceso hasta Plataforma Centro		
	-Construcción del Acceso hasta Plataforma Centro	Privada	Sr. Washington Bolivar Ramos Zambrano
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma Centro	Privada	Sr. Washington Bolivar Ramos Zambrano
		Privada	Sr. Antolin Alfonso Trelles Trelles
		Privada	Sr. Jorge Octavio Zambrano Rosado

¹⁷ La información relacionada con los resultados del índice BMWP por punto de muestreo de macroinvertebrados, puede verificarse en la Tabla 272 del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental Biótico.

		Comunal	Escritura Global y de Propiedad Comunal (Comuna Kichwa Tigre Playa)
Comuna Kichwa Tigre Playa	-Construcción Plataforma Sur	Comunal	Escritura Global y de Propiedad Comunal (Comuna Kichwa Tigre Playa)
	-Construcción del Acceso hasta Plataforma Sur		

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Área de Influencia Indirecta

Siguiendo los conceptos previamente referidos en el apartado de metodología, la correcta determinación y delimitación de la denominada Área de influencia Indirecta (All) por parte del equipo técnico de la empresa consultora Procapcon Cía. Ltda., consideró no sólo la identificación y resultados obtenidos durante la campaña de campo implementada en las zonas donde se dispondrá la construcción de las Plataformas Centro y Sur, así como de sus correspondientes Accesos dentro de una etapa de exploración y avanzada que ha sido planeada por la empresa operadora dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste; sino también, la validación de los impactos que estos trabajos podrían ocasionar sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico-cultural.

Por tal razón el presente acápite considera la definición del Área de Influencia Indirecta (All), que es mencionada en el D.E 754 y donde se la define como *“El espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento y desarrollo del sistema social territorial local”*.

En tal virtud a continuación se procede a la descripción de las cualidades identificadas para los distintos elementos de cada componente socioambiental involucrado con el desarrollo de las actividades que contempla el proyecto y la consecuente definición de las Áreas de Influencia Indirecta.

Componente Físico

Suelo

En virtud de que el proyecto no contempla ninguna actividad adicional a la construcción de las dos (2) plataformas de exploración y avanzada denominadas como Centro y Sur, así como de sus correspondientes Accesos, no es posible definir una superficie mayor a la del movimiento de tierra, por lo que tampoco se puede considerar un área de influencia indirecta para este elemento.

Agua

Considerando la importancia de los cuerpos de agua dentro de los distintos hábitats identificados no sólo para la continuidad de los procesos ecológicos entre la flora y fauna nativa, sino también como un elemento natural que sustenta las actividades de los diversos asentamientos humanos y las consecuentes actividades económicas apegadas al desarrollo agrario, la movilidad y la expansión urbana, el Área de Influencia Indirecta para este elemento se delimita considerando las microcuencas que acogen los diferentes esteros, riachuelos y ríos que discurren desde la parte centro del Bloque 96 VHR Oeste, hasta desembocar en el Río San Miguel al Sur y que se encuentran plenamente influenciados por las actividades de construcción y adecuación de dos Plataformas (Centro y Sur), así como de los correspondientes Accesos, una pase de perforación de pozos de exploración y avanzada y la consecuente oración de las facilidades como parte de la implementación hidrocarburífera.

Esto puede verificarse en el Mapa 40 Influencia Física Indirecta que forma parte de la Cartografía Temática del presente proyecto.

Ruido

Una vez definida el AID a partir de los datos de niveles máximos de ruido tanto en las facilidades donde se ejecutarán trabajos de perforación de pozos de exploración y avanzada (Plataformas Centro y Sur), así como en los correspondientes Accesos donde existirá un flujo continuo de movilidad vehicular, personal técnico y maquinaria (además se prevé de acuerdo con lo dispuesto en la legislación aplicable, que durante la de exploración y avanzada el transporte del crudo hasta el punto de entrega y fiscalización se realice por medio de vehículos especializados, tipo vacuum), es importante referir que se delimita toda la superficie de afectación razón por la cual no es posible considerar una superficie de impacto adicional.

A más de ello, resulta de alto valor destarar que el Plan de Manejo Ambiental específico para las actividades que se consideran como parte del proyecto, contempla la ejecución de monitoreos complementarios en todas las etapas consideradas, es decir durante la fase de construcción, la fase de perforación de pozos en plataformas y por supuesto durante la fase de operación, que como ya se ha manifestado para el caso de los accesos, permitirá el transporte del crudo proveniente de los pozos hasta los puntos de entrega y fiscalización en facilidades de la empresa ecuatoriana E.P. Petroecuador, permitiendo que el proyecto en sí mantenga siempre los controles y vigilancia establecidos en la normativa ambiental vigente pero también como parte de una conciencia social y ambiental establecida por parte de Petrobell S.A.¹⁸

Calidad de Aire

Considerando que el AID, establecida a partir de un análisis del modelamiento matemático efectuado con el software ScreenView contempla un escenario drástico en las condiciones de operación de las fuentes fijas de combustión y que la superficie determinada (es decir 500m a partir del punto de ubicación de los bancos de generadores para cada Plataforma), incluye las distancias máximas de dispersión de los gases contaminantes que posteriormente se reducen drásticamente incluso por debajo de los establecido en la normativa ambiental aplicable, no se considera aplicable una delimitación complementaria para este elemento.

Componente Biótico

Flora

El impacto de mayor importancia con relación a la composición del elemento Flora, sin duda será el denominado efecto de borde, generado a partir de la pérdida de cobertura vegetal, desbroce y fragmentación de un espacio natural, siendo definido como “un área de transición entre un bosque nativo y una comunidad vegetal inducida adyacente, donde se generan condiciones distintas a las existentes previamente en una zona sin alteración o modificación¹⁹. Esta definición podría favorecer a un intercambio genético a mediano plazo y una regeneración natural de los espacios previamente aperturados, sin embargo, en el caso de actividades permanentes como la construcción de facilidades como plataformas petroleras o vías de acceso, el efecto de borde no sólo da pie a procesos erosivos, sino también a una pérdida de las características fenológicas de las especies expuestas a una mayor radiación solar e incluso encharcamientos por altas precipitaciones.

Los estudios sobre el efecto de borde en comunidades vegetales (Laurence & Curran, 2008), refieren que los cambios en la composición y cualidades de las especies vegetales es muy evidente

¹⁸ Estos puntos de monitoreo de ruido deben considerar los límites máximos permisibles de los denominados Puntos Críticos de Ruido.

¹⁹ Peña-Berrecil, J. et al. 2005. Uso del efecto de borde de la vegetación para la restauración ecológica del Bosque Tropical. Lab. de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM. Unidad de Investigación en Ecología Vegetal, FES Zaragoza, UNAM. México.

dentro de una franja de 100m de distancia a mayor de la disturbación, luego de lo cual los cambios en las especies vegetales son menos evidentes generando una zona de transición en la que es posible verificar una estabilidad ecológica.

Con esa información, la determinación del Área de influencia Indirecta (AII) para el elemento Flora, contempla esa misma distancia que menciona el estudio pero que debe ser considerada desde el límite externo del Área de Influencia Directa (AID) previamente ya delimitada, es decir desde el límite externo de los trabajos de movimiento de tierra que se ejecutarán tanto para la apertura de las Plataformas Centro y Sur, como también de los correspondientes Accesos.

Por tanto, el Área de Influencia Indirecta (AII) para las Plataformas de exploración y avanzada queda establecida de la siguiente manera.

Para la Plataforma Centro, se determina una superficie de 8.14 Ha, mientras que, para la Plataforma Sur, se establece una superficie igual de 8.14 Ha.

En el caso de los correspondientes accesos, se genera una distancia de 50m a cada lado, pero considerando el límite externo del Área de Influencia Directa (AID) previamente definido y que refiere las superficies consideradas para el movimiento de tierra; por tanto, el Área de Influencia Indirecta (AII) para los accesos del proyecto que determinada de la siguiente manera.

Para el Acceso hacia Plataforma Centro, se considera una superficie de 11.33 Ha a partir del límite externo del AID; mientras que para el Acceso hacia plataforma Sur se ha definido una superficie de 10.39 Ha a partir del límite externo del AID.

Fauna Terrestre

La delimitación de los 100m como Área de Influencia Indirecta (AII) para todas las facilidades, debe ser considerada desde el límite externo de la superficie de Influencia Directa (AID) previamente establecida, de manera que los efectos por las distintas actividades del proyecto, se reduzcan plenamente con relación a la movilidad, procesos ecológicos e interacciones propias de las poblaciones de fauna.

Por tanto, la superficie determinada como Área de Influencia Indirecta (AII) para la Plataforma Centro será de 30 Ha a partir del límite externo del AID; mientras que para el caso de la Plataforma Sur el Área de Influencia Indirecta (AII) también será de 30 Ha también a partir del límite externo del AID.

Para el caso de los Accesos, la delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII) considera 50m a cada lado del límite externo del AID que también se ha determinado previamente, por lo que, para el caso del Acceso hacia Plataforma Centro la superficie de influencia indirecta (AII) es de 12.59 Ha y para el Acceso de la Plataforma Sur, la superficie de influencia indirecta (AII) es de 11.59 Ha.

Fauna Acuática

Para el caso de la fauna asociada a cuerpos de agua y entendiendo la importancia de la red hídrica no sólo en las áreas de implantación de las actividades del proyecto, sino también en todo el entorno dentro de la zona en la que se inserta en denominado Bloque 96 VHR Oeste, la determinación del Área de Influencia Indirecta (AII) considera todas las microcuencas relacionadas con los cursos de agua asociados tanto a las actividades de construcción de los accesos hacia las Plataformas Centro y Sur, como también aquellos cuerpos de agua donde se prevé la captación para aprovisionamiento de agua durante las atareas de perforación de pozos de exploración y avanzada que se consideran parte del proyecto y por supuesto aquellos cuerpos hídricos que se encuentran cercanos a las dos Plataformas Centro y Sur que también se consideran como sensibles por la posibilidad de ocurrencia de contingentes durante el ciclo de vida de las actividades del proyecto.

Las mencionadas microcuencas relacionadas con las actividades del proyecto son:

- Microcuenca Quebrada sin Nombre (de la subcuenca de Áreas Menores del Río San Miguel), asociada con los trabajos de la Plataforma Centro y su correspondiente acceso.
- Microcuenca Drenajes menores de la subcuenca del Río San Miguel) asociada con la red hídrica y los trabajos que se efectuarán por la Plataforma Sur y su correspondiente acceso.

La información mencionada previamente con relación a la conformación hidrográfica y las microcuencas, puede ser claramente diferenciada en el Mapa. 40. Influencia Física Indirecta y por supuesto en el Mapa 41c. Influencia Biótica Indirecta que toman parte de la Cartografía Temática,

Componente Socioeconómico

El análisis para la correcta delimitación del Área de Influencia Indirecta (All) del componente social se basó en la correspondiente definición que se encuentra detallada en el Decreto Ejecutivo 754 y que la menciona como *“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.”*

Por tal razón, y considerando la ubicación e inserción política administrativa de las Plataformas Centro y Sur, así como de los correspondientes Accesos se genera la tabla a continuación donde se demarca el Área de Influencia Social Indirecta (AISl) de las distintas facilidades del proyecto.

Área de Influencia Indirecta para el componente socioeconómico		
Facilidad asociada al Proyecto	Cantón	Parroquia
Plataforma Centro	Putumayo	Santa Elena
Acceso hacia Plataforma Centro		
Plataforma Sur	Lago Agrio	Pacayacu
Acceso hacia Plataforma Sur	Putumayo	Santa Elena

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Determinación de Zonas de Sensibilidad

Componente Físico

Para la determinación del grado de sensibilidad por las actividades del proyecto frente a la presencia o posible afectación de los elementos del componente físico, se ha considerado un análisis de los siguientes aspectos, estabilidad del suelo en los sitios donde se realizarán las actividades de movimiento de tierra para la construcción y adecuación de las Plataformas Centro y Sur así como de sus correspondientes accesos, la presencia de cuerpos de agua y su relación directa con las actividades constructivas como del trazado de accesos, la colocación de infraestructura del proyecto (alcantarillas), la captación temporal de agua para abastecimiento de campamentos durante la perforación de pozos; la alteración del paisaje considerando el estado actual y la interrupción o fragmentación del entorno por la presencia de estructuras completamente ajenas al medio natural; la estabilidad geotécnica a partir de la geomorfología determinando las pendientes del terreno o las zonas colinadas presentes; la hidrogeología determinada por la posible presencia de niveles freáticos en las áreas de construcción y operación tanto de las Plataformas Centro y Sur como a lo largo de los trazados de los correspondientes accesos, y finalmente la influencia de los riesgos naturales como el vulcanismo y la sismicidad como factores exógenos capaces de alterar la dinámica de actividades del proyecto

Tomando en cuenta los aspectos analizados previamente, a continuación, se muestra el grado de sensibilidad considerado para cada elemento del componente físico.

Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido de acuerdo con los criterios de la metodología	Sensibilidad para la infraestructura
Agua	Alto	Sensibilidad Alta
Suelo	Alto	
Paisaje	Alto	
Condiciones geotécnicas	Medio	
Hidrogeología	Baja	
Riesgos Naturales (vulcanismo y sismicidad)	Bajo	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Componente Biótico

La determinación del grado de sensibilidad para el componente biótico debe ser desglosado o evaluado considerando la vulnerabilidad de los elementos que lo conforman, así como también la capacidad del propio ambiente para “tolerar”²⁰ los impactos provenientes de las diversas actividades que conforman el presente proyecto hidrocarburífero sin cambiar mayormente la estabilidad o capacidad ecológica existente

A continuación, se incluyen las tablas con los criterios para valoración de acuerdo con la tolerancia y la degradación del ambiente, así como también su escala de valores asignados que cuentan con el sustento técnico.

Escala de Tolerancia Ambiental considerada para la determinación de sensibilidad biótica

Escala de Tolerancia	Valor asignado	Criterio
Nula	1	La capacidad de asimilación del ambiente es muy baja o la intensidad de los impactos es muy alta
Baja	2	El ambiente tiene baja capacidad asimilativa o la intensidad del impacto es alta
Media	3	El ambiente tiene moderada capacidad de asimilación o la intensidad de los impactos en media
Alta	4	El ambiente presenta una alta capacidad de asimilación o la intensidad de los impactos es baja
Muy Alta	5	El ambiente se muestra con gran capacidad de asimilación o la intensidad de los impactos en muy baja

Fuente: Colmachi, A. 2015

Modificado y Elaborado por: Procapcon Cía. Ltda. 2025

Niveles de degradación ambiental frente a los impactos del proyecto

Escala de Degradación	Valor asignado	Criterio
Nula	1	El proyecto se desarrolla en un área no alterada, casi prístina con elevada calidad ambiental donde se encuentran ecosistemas naturales originales
Baja	2	El proyecto ocasiona baja alteración del ecosistema y modificaciones de los recursos naturales y poblaciones de flora y fauna. La calidad ambiental de los recursos puede reestablecerse
Media	3	El proyecto ocasiona una moderada alteración del ecosistema, de los recursos naturales y poblaciones de flora y fauna. Las condiciones se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio
Alta	4	El proyecto genera alteraciones al ecosistema, paisaje, recursos naturales y poblaciones de flora y fauna. La calidad del ecosistema es baja y se encuentra bajo el umbral de equilibrio, Las condiciones naturales pueden reestablecerse con esfuerzo y tiempos prolongados
Muy Alta	5	El proyecto ocasiona profundos cambios y alteraciones en el ecosistema, el paisaje,

²⁰ La tolerancia ambiental se define como la capacidad del ambiente para aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales (Colmachi, A. 2015).

		generando procesos de contaminación prolongados con una alta pérdida de recursos naturales y de poblaciones de flora y fauna de manera definitiva. El punto de equilibrio es irreversible
--	--	---

Fuente: Colmachi, A. 2015

Modificado y Elaborado por: Procapcon Cía. Ltda. 2025

Rangos de Sensibilidad Ambiental

Grado de Sensibilidad	Rango de Valoración
Sensibilidad Baja	0-3
Sensibilidad Media	4-7
Sensibilidad Alta	8-10

Fuente: Colmachi, A. 2015

Modificado y Elaborado por: Procapcon Cía. Ltda. 2025

Considerando toda la información que se expone en los distintos capítulos del presente Estudio de Impacto Ambiental, es necesario ratificar que las medidas implementadas dentro del Plan de Manejo Ambiental específico, son sin lugar a dudas las que deberán estar sujetas a mayor vigilancia y control, de modo que aunque se efectúen actividades típicas de cualquier proceso productivo (desbroce de vegetación, construcción de accesos y plataformas, implementación de facilidades, generación de impactos por ruido por picos de actividad que incluyen ingreso y salida de personal, equipos, maquinarias entre otros), los impactos influyan mínimamente en el entorno y los espacios naturales existentes en los alrededores de las áreas donde se pretende la implantación del proyecto.

Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido de acuerdo con los criterios de la metodología	Sensibilidad para la infraestructura
Flora	Alto	Sensibilidad Alta
Mamíferos	Alto	
Aves	Alto	
Anfibios y Reptiles	Alto	
Peces	Alto	
Insectos Terrestres	Alto	
Macrobenos	Alto	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Componente Socioeconómico

La correcta determinación del grado de sensibilidad desde el punto de vista del componente social, no sólo debe incluir una valoración de la afectación directa de ciertos actores en cuyas propiedades se implantarán las distintas actividades del proyecto de exploración y avenida que ha sido planteado dentro de los límites del Bloque 96 VHR Oeste, sino que también debe incluir un análisis de la vulnerabilidad del grupo social como entidad que deberá responder ante los retos y las implicaciones de adaptabilidad y los posibles cambios en la forma de vida (Maguire & Cartwright. 2008) derivados de los posibles impactos negativos y positivos propios de una actividad productiva como el desarrollo hidrocarburífero.

La empresa Procapcon Cía. Ltda., efectuó, como parte del levantamiento de información primaria, una caracterización aplicando la metodología de encuestas a hogar basada en una escala tipo Likert y que se considera como una herramienta clave para la medición de percepción de los actores sociales frente a las actividades del proyecto, aportando un alto grado de fiabilidad en la información recabada (Telkin, 1993), facilitando la consideración y posterior análisis de variables de alta relevancia social (Maguire & Cartwright. 2008) como la educación, salud, acceso a servicios básico, estructura organizacional e incluso la percepción frente al desarrollo de actividades del proyecto

Para el presente estudio, se ha considerado la aplicación de tres niveles o grados de sensibilidad que se enuncian a continuación.

Niveles y definiciones del grado de sensibilidad social

Grado de sensibilidad	Definición
Sensibilidad Baja	No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del factor socioeconómico y cultural. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal de la población.
Sensibilidad Media	El nivel de afectación por los impactos se considera moderada ya que las condiciones económico-sociales presenta un grado de vulnerabilidad, pero con acciones y correcciones estas pueden controlarse.
Sensibilidad Alta	Implica modificaciones profundas sobre la estructura social y una transformación significativa en la lógica de reproducción social de la población; el grado de vulnerabilidad es alto

Fuente: Entrix 2025

Modificado y Elaborado por: Procapcon Cía. Ltda. 2025

A continuación, se exponen las variables de alto valor social que fueron planteadas como parte de la caracterización socioeconómica en las dos localidades mencionadas y sobre las cuales se estima una valoración apropiada para determinar la vulnerabilidad y posible alteración de los recursos disponibles actualmente para cada localidad (Pizarro, 2001), frente al desarrollo de las actividades del proyecto.

Variables y criterios para la determinación del grado de sensibilidad social

Variable de análisis	Criterio	Nivel de sensibilidad	Precooperativa 3 de Julio	Comuna Kichwa Tigre Playa
Educación	Presencia de unidades educativas con suficiencia de maestros y materiales didácticos que permitan la pertenencia de los asentamientos poblacionales del Área de influencia Social Directa, es decir la integración de niños y jóvenes considerando la importancia de la culminación de ciclos escolares	Bajo		✓
	Existencia de instituciones educativas cercanas, pero fuera de los límites de las comunidades, lo que involucra la movilidad de niños y jóvenes; presencia de maestros que deben viajar desde otras localidades y falta de materiales didácticos,	Medio		
	Un entorno social sin presencia de entidades educativas en la zona, alto grado de ausentismo escolar tanto en niños como en jóvenes	Alto	✓	
Salud	Acceso oportuno a centros de salud básicos que reducen la incidencia de enfermedades en la zona y generan seguridad sanitaria en la población	Bajo		
	Acceso limitado de las poblaciones a centros de salud, se identifican campañas intermitentes para factores como vacunación, estado general de salud o medidas de capacitación en salubridad	Medio		
	La falta acceso a medios de salud implicando una alta vulnerabilidad en toda la población y con altos índices de enfermedades gástricas, respiratorias, de tendencia febril entre otras y ausencia de campañas de salud mínimas	Alto	✓	✓
Acceso a Servicios Básicos	La cobertura efectiva de servicios básicos como electricidad, redes de telefonía y comunicación, acceso a internet, agua potable y manejo de residuos por parte de entidades gubernamentales locales	Bajo		
	Un acceso restringido q a los servicios básicos como electricidad, agua potable, medios de comunicación dificultando no solo la integración familiar sino comunitaria, se evidencia poca influencia de entes gubernamentales locales	Medio		
	Ausencia de servicios básicos en la zona de influencia social directa, sin el apoyo de gobiernos locales o entidades relacionadas con aspectos vitales como acceso a agua segura o electricidad. Tampoco existe apoyo de empresas relacionadas con la actividad productiva	Alto	✓	✓
Acceso a recursos ambientales	Acceso al agua limpia y segura para el consumo a partir de plantas de potabilización u otros elementos que garanticen la salud de la población	Bajo		
	Acceso al recurso hídrico mediante captación de esteros, riachuelos vertientes o incluso pozos, se realizan actividades mínimas de aseguramiento del agua como hervirla antes del consumo	Medio	✓	✓
	Las localidades no cuentan con acceso seguro a los recursos hídricos, ya sea la presencia de cuerpos hídricos afectados por procesos de contaminación ambiental o por distancias	Alto		

	considerables desde un punto de captación			
Servicios de Movilización	Existen vías de acceso en buen estado que permiten la comunicación vehicular y servicio de transporte (líneas de transporte público) dentro de las localidades, con otras localidades o incluso con centros urbanos (cabeceras parroquiales) donde existen servicios de educación, salud, entre otros	Bajo		
	Existen vías de acceso descuidadas con falta de mantenimiento vial por parte de las entidades gubernamentales locales, No existen líneas de transporte (buses) y la movilidad dentro de la localidad, con otras localidades e incluso con centros urbanos (cabeceras parroquiales) se considera restringida	Medio		
	No existen vías de acceso, las localidades mantienen comunicación por medio de senderos empleando medios de movilización personal, generando un aislamiento frente a necesidades de salud, educación entre otros	Alto	✓	✓
Estructura organizacional	La localidad que cuenta con directiva debidamente estructurada y que ejerce los derechos frente a las organizaciones gubernamentales locales y otras empresas relacionadas con actividades del proyecto gestionando mejoras para el entorno social. Se cuenta con estatutos y se realizan elecciones dentro de los periodos mandatorios	Bajo	✓	✓
	La localidad cuenta con una estructura de directiva, sin embargo, se identifican problemas de organización acompañamiento o aprobación de la población No ejerce derechos ni se mantiene comunicación con las instituciones públicas o acuerdos relacionados con la ejecución de actividades propias del desarrollo local	Medio		
	La localidad no cuenta con una estructura de directiva, evidenciando la falta de estructura organizativa, así como de interés por parte de pobladores en el desarrollo comunitario y la reducción de las necesidades insatisfechas por parte de actores gubernamentales locales	Alto		
Infraestructura comunitaria	La localidad evidencia una estructura entorno a un centro poblado con servicios e infraestructura que permita la cohesión de la comunidad en actividades deportivas, lúdicas, recreativas religiosas o de cualquier otro carácter. Además, las viviendas se encuentran en buen estado.	Bajo		✓
	La localidad cuenta con un centro poblado y la presencia de infraestructura social, pero con evidencia de descuido, desuso o mal estado (deterioro), lo que evidencia falta de organización. Además, las viviendas no muestran condiciones adecuadas	Medio		
	La localidad se encuentra dispersa con falta o inexistencia de infraestructura social y las viviendas se muestran mayormente en deterioro o en abandono	Alto	✓	
Percepción frente a las actividades del proyecto	Los resultados de las herramientas de caracterización demuestran que existe una aceptación mayoritaria por parte de la población a las actividades relacionadas con el proyecto, así como con la gestión de la empresa operadora en el desarrollo de actividades	Bajo	✓	✓
	Los resultados de las herramientas de caracterización demuestran que existe una aceptación media por parte de la población a las actividades relacionadas con el proyecto, además de referir conflictos de relacionamiento comunitario no resueltos o la falta de	Medio		

	acuerdos concebidos para la mejora de calidad de vida			
	Los resultados de las herramientas de caracterización demuestran la desaprobación mayoritaria de la población frente a la gestión y actividades que se plantean como parte del proyecto	Alto		
Propiedad de la tierra	La localidad cuenta con una identificación de derecho y además de contar con escrituras que lo demuestran, cuenta con reconocimiento por parte de las entidades gubernamentales, lo que se refleja en el desarrollo de pobladores y de la localidad misma	Bajo		✓
	La localidad se encuentra en proceso de identificación y reconocimiento de derecho ante las entidades gubernamentales locales, se cuenta con escrituras, los procesos se encuentran incompletos	Medio		
	La localidad no cuenta con un reconocimiento de derecho, no existen escrituras que demuestren nombramiento como ente social y los pobladores tampoco cuentan con escrituras y la entidad social se considera de hecho	Alto	✓	
Etnicidad	La localidad se considera totalmente como colona y cuanta ocasionalmente entre su integración social con un mínimo de actores de alguna entidad étnica	Bajo	✓	
	La localidad se identifica medianamente o forma parte de una estructura mixta entre actores colonos y actores pertenecientes a una entidad étnica indígena	Medio		
	La localidad se identifica y todos los pobladores de estas forman parte de una entidad étnica indígena y por tanto debidamente reconocida por la entidad gubernamental competente	Alto		✓

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Por tanto y tomando en cuenta todas las características del ámbito social donde se ejecutarán las actividades del proyecto, se muestra a continuación el grado de sensibilidad definido para el componente social en relación con las actividades del proyecto.

Resumen del grado de sensibilidad considerado para las localidades del AISD del proyecto

Variable analizada	Precooperativa 3 de Julio	Comuna Kichwa Tigre Playa
Educación	Alta	Baja
Salud	Alta	Alta
Acceso a Servicios Básicos	Alta	Alta
Acceso a recursos ambientales	Media	Media
Servicios de Movilización	Alta	Alta
Estructura organizacional	Baja	Baja
Infraestructura comunitaria	Alta	Baja
Percepción frente a las actividades del proyecto	Baja	Baja
Propiedad de la tierra	Alta	Baja
Etnicidad	Baja	Alta

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Componente Cultural

Los trabajos de prospección arqueológica efectuados para la identificación de posibles asentamientos culturales en las áreas puntuales donde considera la construcción de las plataformas y de los correspondientes accesos, no determinaron la presencia de ningún registro de tipo cultural (todas las pruebas de pala y sondeos resultaron negativos).

Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural

Facilidad	Resultados del Muestreo arqueológico	Grado de sensibilidad definido
Construcción de la Plataforma Centro y su correspondiente acceso	Negativo	Baja
Construcción de la Plataforma Sur y su correspondiente acceso	Negativo	Baja

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

Sensibilidad del Proyecto

Luego del análisis realizado para cada uno de los diferentes componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural de la zona donde se prevé la construcción de facilidades (plataformas y sus correspondientes accesos), se muestra una tabla con el resumen del grado de sensibilidad y para el proyecto.

Análisis de sensibilidad para los distintos componentes socioambientales evaluados dentro del proyecto

Componente Evaluado	Sensibilidad para la infraestructura	Sensibilidad para la totalidad del proyecto
Físico	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Alta
Biótico	Sensibilidad Alta	
Socioeconómico (Precooperativa 3 de Julio)	Sensibilidad Alta	
Socioeconómico (Comuna Kichwa Tigre Playa)	Sensibilidad Baja	
Cultural	Sensibilidad Baja	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. Trabajo de Campo 2025

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos del proyecto permitió identificar, evaluar y categorizar los riesgos asociados a factores exógenos y endógenos que podrían afectar el desarrollo de las actividades del proyecto en el Bloque 96 VHR Oeste.

Los resultados obtenidos evidencian que los riesgos evaluados presentan magnitudes entre **“aceptable”**, **“leve-moderado”** y **“sustancial-severo”** lo que indica que, bajo condiciones normales de operación, el proyecto no representa riesgos críticos significativos. Los riesgos con magnitud **“sustancial-severo”**, requieren atención en términos de contingencia dentro del Plan de Contingencias.

En cuanto al análisis de los riesgos exógenos, en el componente físico los eventos sísmicos-volcánicos, estabilidad geomorfológica y condiciones climáticas, se determinan con magnitudes **“aceptable”** y **“leve-moderado”**. Por su parte, en el componente biótico se evidencia que los riesgos de mayor relevancia asociados a la presencia de serpientes venenosas, contacto con animales ponzoñosos y venenosos (abejas, avispas, arañas y anfibios), picaduras de animales-vectores de enfermedades tropicales, podrían representar una afectación a la salud del personal, catalogándolos como **“sustancial-severo”**. Mientras que los riesgos de daños o alteración de infraestructura y equipos causados por la presencia de fauna, el riesgo por contacto con plantas urticantes, plantas espinosas y los riesgos por caída de árboles-ramas han sido catalogados como **“aceptable”** y **“leve-moderado”**. En el componente social, los riesgos por paralización de actividades y vandalismo presentan una magnitud **“aceptable”**.

Respecto a los riesgos endógenos del componente físico se identifican como principales a aquellos relacionados con derrames de crudo, sustancias químicas, combustibles, lodos y rípios de perforación durante las etapas de perforación, operación y transporte, así como incendios, explosiones y fallas operativas de equipos e infraestructura. Estos riesgos han sido calificados, con magnitud **“sustancial-severo”**, debido a las consecuencias que desencadenarían su materialización. En el componente biótico se ha catalogado el riesgo de caída y entrapamiento de animales (Espacios Confinados, Pozos, Contrapozos, Trampas de Grasa), riesgo por cacería y pesca, riesgo por extracción de especies de flora y fauna silvestre e introducción de especies exóticas como **“leve moderado”** y **“aceptable”**. Para el componente social-cultural, se ha analizado el riesgo derivado de accidentes del personal durante la ejecución de las actividades de construcción y/u operación del proyecto, el cambio en el uso de suelo por la implantación de las plataformas (Sur y Centro) y accesos, disminución de identidad cultural, afectación a infraestructura pública y/o privada por eventos operativos no deseados (derrames, fugas, incendios) y el riesgo por aumento de tala ilegal, obteniendo magnitudes de riesgo; **“sustancial-severo”** y **“leve-moderado”**.

De manera específica, los riesgos más relevantes del proyecto corresponden a:

- Derrames de crudo, sustancias químicas, combustibles, lodos y rípios durante las actividades de perforación, operación y transporte.
- Incendios y explosiones asociados al manejo de sustancias inflamables.
- Fallas operativas de equipos e infraestructura.
- Riesgos a la salud del personal por exposición y contacto con animales ponzoñosos, venenosos y vectores de enfermedades tropicales.
- Riesgos por cambio de uso de suelo por implantación de plataformas (Sur y Centro) y sus correspondientes accesos, disminución o pérdida de identidad cultural y afectación a infraestructura pública y/o privada por eventos operativos no deseados (derrames, fugas, incendios)

El análisis de riesgos determina que el proyecto presenta condiciones ambiental y operativamente viables desde la perspectiva de riesgos, dado que la mayoría de los riesgos identificados se concentran en categorías **“aceptable”** y **“leve-moderado”**. Los riesgos clasificados como **“sustancial-severo”** corresponden principalmente a eventos operativos y de seguridad, los cuales, por su naturaleza, requieren la implementación de medidas específicas dentro del Plan de

Contingencias, a fin de garantizar una adecuada capacidad de respuesta ante eventos no deseados durante todas las etapas del proyecto.

A continuación, se presentan las tablas resumen que consolidan los principales riesgos exógenos y endógenos identificados para el proyecto:

Riesgos Exógenos			
RIESGO FÍSICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Actividad sísmica regional / fallas geológicas / Presencia de centros volcánicos activos en el área de estudio	Riesgos Sísmicos y Erupciones Volcánicas	Daño a la infraestructura por destrucción de acceso a las plataformas	ACEPTABLE
		Daño a la infraestructura por colapso de las plataformas	ACEPTABLE
		Daño a la infraestructura durante el transporte de crudo desde las plataformas hacia la Estación EP Petroecuador	ACEPTABLE
Inestabilidad de taludes y pendientes pronunciadas	Riesgos de Movimiento de masa	Daño a la infraestructura por colapso de las plataformas	LEVE-MODERADO
		Daño a la infraestructura durante el transporte de crudo desde las plataformas hacia la Estación EP Petroecuador	LEVE-MODERADO
Precipitaciones intensas, desbordamiento de ríos y zonas inundables	Riesgos de Inundaciones	Daño a la infraestructura por inundaciones que afecten a las instalaciones de las plataformas	LEVE-MODERADO
RIESGO BIÓTICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD RIESGO
Serpientes venenosas	Riesgo de Mordedura de serpientes	Afectación a la salud del personal por mordeduras de serpientes durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas y accesos.	SUSTANCIAL-SEVERO
Abejas avispas, arañas anfibios	Riesgo de Contacto con animales ponzoñosos y venenosos	Afectación a la salud del personal por contacto con animales ponzoñosos durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas y accesos.	SUSTANCIAL-SEVERO
Mosquito Anopheles sp., Mosquito Aedes aegypti., Mosquito Phlebotomus sp., Mosca Lutzomyia wellcomei y Mosca Dermatobia hominis (mosco Tupe).	Riesgo de Picadura de animales, vectores de enfermedades tropicales	Afectación a la salud del personal por picadura de animales, vectores de enfermedades tropicales durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas y accesos.	SUSTANCIAL-SEVERO
Fauna	Riesgo de Daño o alteración de infraestructura y equipos causados por la presencia de fauna	Daños a la infraestructura, equipos y maquinaria causada por la presencia de fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Plantas urticantes y plantas espinosas	Riesgo de Contacto con plantas urticantes, plantas espinosas	Afectación a la salud del personal por contacto con plantas urticantes, plantas espinosas durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas y accesos	SUSTANCIAL-SEVERO
Árboles	Riesgo de Caída de árboles y ramas	Daños a la infraestructura de las plataformas y afectación al personal debido a lesiones por	ACEPTABLE

		caídas de árboles o ramas.	
Agentes biológicos (parásitos y hongos): <i>Anopheles sp.</i> (malaria), <i>Aedes aegypti</i> (dengue), <i>Phlebotomus sp.</i> y <i>Lutzomyia wellcomei</i> (leishmaniasis)	Riesgo de contraer Enfermedades causadas por hongos o parásitos	Afectación a la salud del personal por hongos o parásitos	SUSTANCIAL-SEVERO
RIESGO SOCIAL			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Obstaculización de vías que retrasen el desarrollo del proyecto	Riesgo de Paralización de actividades	Paralización temporal de actividades y pérdidas económicas	ACEPTABLE
Presencia de personas externas al proyecto	Riesgo de Vandalismo	Paralización temporal de actividades, pérdidas económicas, daños a equipos, maquinaria e infraestructura del proyecto	ACEPTABLE

Elaborado por: Procapcon, 2025

Riesgos Endógenos

RIESGO FÍSICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Derrames de crudo durante la perforación de pozos	Riesgo de Derrames de crudo	Contaminación del suelo, agua, paralización temporal de operaciones, riesgo de incendio y afectación a la salud del personal	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de crudo durante la operación de pozos		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de crudo durante el transporte desde las plataformas hacia la Estación EP Petroecuador por vacuum		Contaminación del suelo, agua, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de sustancias químicas durante el transporte	Riesgo de Derrame de sustancias químicas	Contaminación del suelo, agua, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de sustancias químicas durante la perforación de pozos		Contaminación del suelo, agua y afectación a la salud	LEVE-MODERADO
Derrames de sustancias químicas durante la operación		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	LEVE-MODERADO
Derrame de combustibles durante el transporte	Riesgo de Derrames de combustible	Contaminación del suelo, agua, afectación a la salud, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de combustibles durante la perforación de pozos		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio.	LEVE-MODERADO
Derrames de combustibles durante la operación		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	LEVE-MODERADO
Derrames de lodos y ripsos de perforación durante el transporte	Riesgo por Derrames de lodos y ripsos de perforación	Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio.	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de aguas de formación durante el transporte por vacuum	Riesgo de Derrames de aguas de formación	Contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Errores humanos durante la ejecución de actividades	Riesgo de Fallas operativas	Daños a equipos, interrupción de operaciones y afectación al personal	SUSTANCIAL-SEVERO
Derrames de sustancias inflamables en áreas externas	Riesgo de Incendios por derrames fuera de plataformas	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO

Derrames de sustancias inflamables en instalaciones	Riesgo de Incendios por derrames dentro de plataformas	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones y afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Transporte de crudo desde las plataformas hacia la Estación EP Petroecuador mediante vacuum.	Riesgo de Explosión	Daños a la infraestructura, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Campamentos y generadores eléctricos	Riesgo de Incendios en áreas temporales	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL-SEVERO
Fallas en el control de presión durante perforación	Riesgo de Reventón de pozo	Daños a la infraestructura, riesgo de incendio o explosiones, afectación al personal, contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	ACEPTABLE
Uso de fuentes radioactivas (densímetro nuclear)	Riesgo de Fuga de material radioactivo	Contaminación radioactiva, afectación al personal, afectación a la flora y fauna.	ACEPTABLE
Actividades de captación de agua	Riesgo de Afectación a cuerpos hídricos con caudales menores a 1m3/s por captación	Disminución del caudal, afectación fauna acuática	LEVE-MODERADO
Actividades de perforación y operación	Riesgo por Contaminación de acuíferos	Contaminación del agua	LEVE-MODERADO
RIESGO BIÓTICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Espacios confinados, pozos, piscinas	Riesgo de Caída y entrapamiento de animales (Espacios Confinados, Pozos, Contrapozos, Trampas de Grasa)	Pérdida de individuos de fauna silvestre	LEVE-MODERADO
Personas que transitan en las cercanías del proyecto	Riesgo por cacería y pesca	Pérdida de individuos de flora y fauna	LEVE-MODERADO
Personas que transitan en las cercanías del proyecto	Extracción de especies de flora y fauna silvestre.	Pérdida de individuos de flora y fauna	ACEPTABLE
Personas externas que transitan en las cercanías del proyecto	Riesgo por Introducción de especies exóticas	Afectación a la flora y fauna	ACEPTABLE
RIESGO SOCIAL			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO SOCIALES	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Tránsito vehicular, exceso de velocidad y fallas mecánicas	Riesgo de Accidentes de tránsito sin heridos	Daños materiales y suspensión de actividades	ACEPTABLE
Tránsito vehicular, exceso de velocidad y fallas mecánicas	Riesgo de Accidentes de tránsito con heridos	Afectación al personal por lesiones, incapacidad temporal o permanente, daños materiales y suspensión de actividades	LEVE-MODERADO
Errores humanos durante la operación de maquinaria y equipos	Riesgo de Accidentes durante la operación de maquinaria pesada y equipos en actividades de perforación	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o atropellamientos, incapacidad temporal	SUSTANCIAL-SEVERO
Manipulación de herramientas, exposición a superficies resbalosas o equipos en operación	Riesgo de Accidentes durante mantenimiento y limpieza	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o cortes, incapacidad temporal	LEVE-MODERADO
Ejecución de actividades de mantenimiento en accesos (uso de herramientas, maquinaria).	Riesgo de Accidentes durante mantenimiento de accesos	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o atropellamientos, incapacidad temporal	LEVE-MODERADO
Errores humanos durante transporte de crudo	Riesgo de Accidentes durante el transporte de crudo por vacuum	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o atropellamientos, incapacidad temporal y pérdidas económicas	SUSTANCIAL-SEVERO

RIESGO SOCIOCULTURAL			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGOS CULTURALES	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Construcción de infraestructura (plataformas Sur y Centro)	Riesgo de Cambio en el uso de suelo por implantación de plataformas	Modificación de las actividades productivas Modificación en el uso de suelo	SUSTANCIAL-SEVERO
Apertura de accesos y construcción de vías	Riesgo de Cambio en el uso de suelo por construcción de vías de acceso	Modificación de las actividades productivas Modificación en el uso de suelo	SUSTANCIAL-SEVERO
Implantación del proyecto (plataformas Sur y Centro, construcción de vías de acceso) que conlleva la presencia de personal externo y cambios en las dinámicas sociales y culturales de las comunidades del área de influencia	Riesgo de Disminución o pérdida de identidad cultural o costumbres	Alteración de prácticas culturales, pérdida de tradiciones, cambios en la estructura social	SUSTANCIAL-SEVERO
Fallas operativas y errores humanos en el mantenimiento de equipos e instalaciones	Riesgo de Afectación a infraestructura pública y/o privada por eventos operativos no deseados (derrames, fugas, incendios)	Daños en la infraestructura pública y/o privada, suspensión de actividades, pérdidas económicas y afectación al área de influencia del proyecto	SUSTANCIAL-SEVERO
Implantación del proyecto (plataformas Sur y Centro, construcción de vías de acceso) que conlleva la presencia de personal externo en las cercanías del proyecto	Riesgo de Aumento de Tala ilegal	Disminución de la cobertura vegetal	LEVE-MODERADO

Elaborado por: Procapcon, 2025

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de impactos ambientales del **ESTUDIO DE IMPACTO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN Y AVANZADA DENTRO DE LOS LÍMITES DEL BLOQUE 96 VHR OESTE, CONSIDERANDO LA CONSTRUCCIÓN DE DOS PLATAFORMAS, SUS CORRESPONDIENTES ACCESOS, FACILIDADES TEMPRANAS DE SUPERFICIE Y PERFORACIÓN TOTAL DE 4 POZOS (3 POZOS DE EXPLORACIÓN Y 1 POZO DE AVANZADA)**, se desarrolló considerando las diferentes etapas: construcción, perforación, operación (pruebas de producción) y cierre, mediante la identificación de aspectos ambientales y la evaluación de los impactos generados sobre los componentes físico, biótico y social, aplicando una metodología de valoración que permite determinar su nivel de significancia.

La metodología para la identificación de impactos ambientales se desarrolla en tres etapas metodológicamente diferenciadas.

- En una primera etapa se efectúa la identificación exhaustiva de interacciones potenciales entre las actividades del proyecto y los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico, mediante la aplicación de la Matriz de Leopold Modificada. Cada cruce actividad-componente fue considerado como una interacción preliminar, sin que ello implicara necesariamente la existencia de un impacto ambiental significativo.
- En una segunda etapa, dichas interacciones fueron sometidas a un proceso de valoración cuantitativa mediante el cálculo de la magnitud del impacto y conforme a los criterios establecidos en la metodología adoptada. Los valores obtenidos son posteriormente jerarquizados de acuerdo con los rangos de significancia definidos, clasificándolos como irrelevantes, moderados, severos y críticos.
- Y en la tercera etapa se determina el número real de impactos ambientales corresponde exclusivamente a aquellas interacciones cuya magnitud alcanzó o superó el umbral de significancia ($I \geq 25$), mientras que las interacciones calificadas como irrelevantes no son consideradas impactos ambientales significativos. Este procedimiento garantiza la adecuada diferenciación conceptual y cuantitativa entre interacciones potenciales e impactos ambientales efectivos, asegurando la consistencia técnica del proceso de evaluación.

Construcción de la Plataforma Sur para la perforación de 1 pozo Exploratorio y construcción de vía de acceso.

Durante la etapa de construcción, las actividades de desbroce, desbosque, limpieza, descapote y movimiento de tierras generan impactos significativos relacionados con la eliminación del horizonte orgánico, el incremento de procesos erosivos, la alteración de las características fisicoquímicas del suelo, la modificación de la geoforma del terreno y el deterioro del paisaje. Estos impactos han sido clasificados principalmente como moderados y severos, constituyéndose en los de mayor relevancia para esta plataforma.

La movilización de equipos, maquinaria y materiales genera impactos asociados a la alteración de la calidad del aire, la generación de olores y la afectación de las características fisicoquímicas del suelo, derivados de emisiones atmosféricas y manejo de desechos.

Durante la etapa de perforación, las actividades relacionadas con la operación del taladro generan impactos asociados a emisiones, vibraciones y generación de residuos. Los posibles derrames o fugas de fluidos corresponden a escenarios de riesgo o contingencia y son gestionados mediante medidas específicas, sin formar parte de la operación normal del proyecto.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos se relacionan principalmente con emisiones atmosféricas y gestión de desechos, los cuales han sido evaluados como moderados debido a su carácter temporal y controlable.

En el componente biótico, los impactos más relevantes corresponden a la disminución y fragmentación del hábitat, la modificación del entorno ecológico y el desplazamiento de fauna, asociados principalmente a la remoción de cobertura vegetal. En el componente social, se identifican impactos relacionados con la dinámica socioeconómica local, incluyendo la posible afectación de actividades productivas y la disminución de la identidad cultural, clasificados como

moderados. Sin embargo, se identifican impactos positivos relacionados a la generación de empleo, Apoyo a programas de Salud y Apoyo a programas de Educación.

En términos generales, los impactos de mayor significancia en la Plataforma Sur se concentran en la etapa de construcción, mientras que en las etapas posteriores predominan impactos moderados. La implementación del Plan de Manejo Ambiental permitirá gestionar adecuadamente estos impactos, asegurando la viabilidad ambiental del proyecto en esta área.

Construcción de la Plataforma Centro para la perforación de 2 pozos exploratorios y 1 de avanzada y la construcción de la vía de acceso.

Durante la etapa de construcción, las actividades de desbroce, desbosque, limpieza, descapote y movimiento de tierras generan impactos sobre el suelo y el paisaje, tales como la eliminación del horizonte orgánico, el incremento de procesos erosivos, la alteración de las características fisicoquímicas del suelo y la modificación de la geoforma del terreno. Estos impactos han sido clasificados principalmente como moderados.

La movilización de equipos y maquinaria genera impactos asociados a emisiones atmosféricas, generación de olores y afectación de la calidad del aire, así como posibles alteraciones en el suelo y agua derivadas de la gestión de desechos.

Durante la etapa de perforación, se generan impactos asociados a emisiones, vibraciones y residuos, mientras que los posibles derrames o fugas corresponden a contingencias que puedan presentarse, más no a la operación como tal.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos se relacionan principalmente con emisiones y manejo de desechos, catalogados de carácter moderado debido a su intensidad y temporalidad.

En el componente biótico, los impactos se relacionan con la modificación del hábitat y el desplazamiento de fauna, mientras que en el componente social se identifican impactos asociados a la dinámica socioeconómica, clasificados como moderados.

En términos generales, la Plataforma Centro presenta impactos de menor intensidad en comparación con la Plataforma Sur, predominando impactos moderados y sin presencia significativa de impactos severos. La aplicación del Plan de Manejo Ambiental permitirá prevenir y mitigar los efectos identificados, garantizando una adecuada gestión ambiental en esta área del proyecto.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan ha sido elaborado con base en un diagnóstico ambiental detallado, evaluaciones técnicas del sitio y la normativa aplicable, y se constituye en una herramienta clave para asegurar la compatibilidad de las operaciones con la conservación del ambiente y el bienestar de las localidades aledañas. Asimismo, establece los lineamientos para el seguimiento, control y evaluación de las acciones propuestas, garantizando una gestión eficiente, segura y ambientalmente responsable durante toda la fase exploratoria.

El alcance del presente Plan de Manejo Ambiental considera las actividades principales por desarrollarse en el Bloque 96 VHR OESTE, tomando en cuenta así la construcción de plataformas exploratorias Sur y Centro, Perforación de pozos de exploración y avanzada, la construcción de accesos, la instalación de facilidades tempranas, el transporte de crudo desde cada una de las plataformas del Bloque 96 VHR OESTE hacia la Estación VHR Central y la operación de las plataformas exploratorias

La aplicación del presente PMA es obligatoria desde el inicio de cualquier actividad, convirtiéndose en un instrumento legal que permitirá evaluar y verificar la efectividad de los procedimientos definidos y las actividades realizadas por Petrobell S. A., y sus contratistas.

Responsabilidad de la ejecución del PMA

De acuerdo con lo que se especifica en el Art 8 del Acuerdo Ministerial 100-A Registro Oficial 174 del 1 de abril de 2020, ***“El operador será directamente responsable de las actividades y operaciones de terceros que actúen a su nombre; quienes estarán sujetos al cumplimiento de este Reglamento y demás normas vigentes y aplicables”***. Al igual se tomará en cuenta el Art. 11 de este acuerdo con respecto al ***“Personal profesional para gestión ambiental. - El Operador contará con personal profesional capacitado para el manejo de aspectos socioambientales, dentro de su estructura organizacional, y acordes al tamaño de la operación.”***

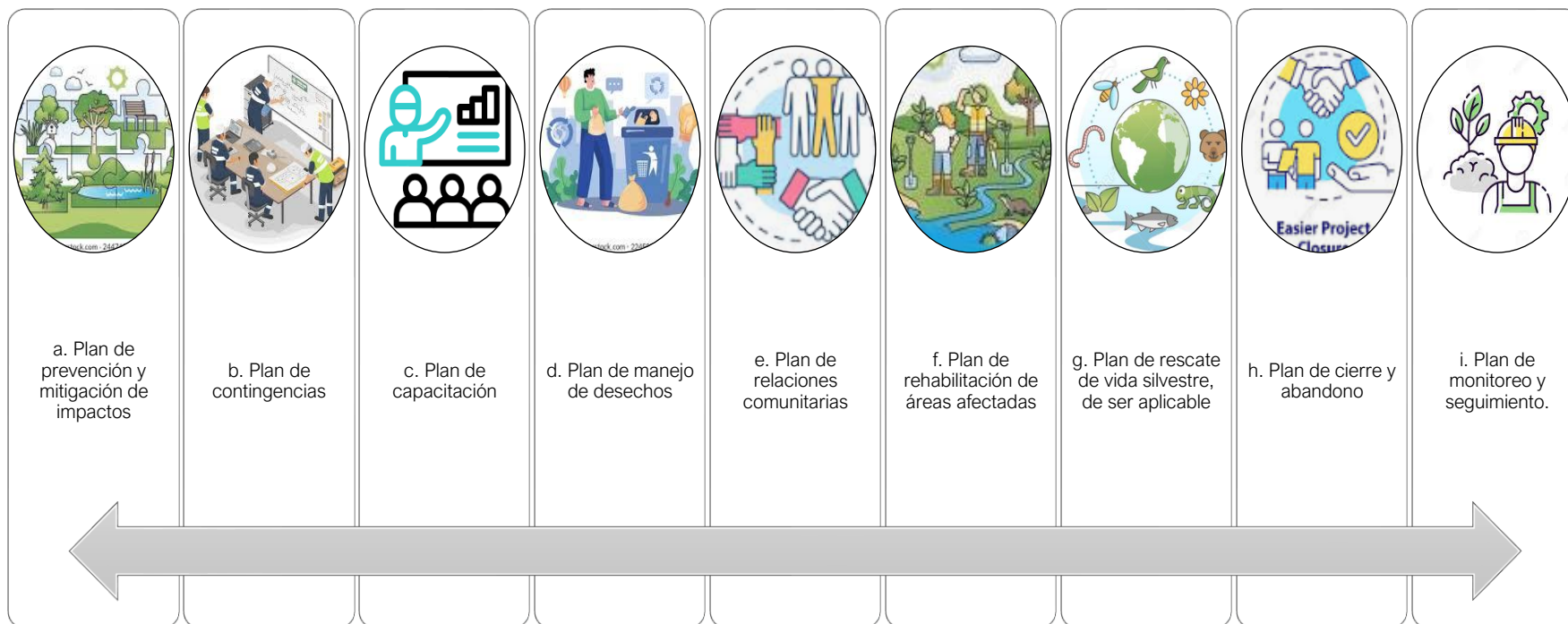
Los responsables de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental son:

- La aplicación del PMA es responsabilidad de Petrobell S.A.
- El Departamento de Sostenibilidad y Relaciones Comunitarias de Petrobell S. A., es el responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental y garantizar la difusión de este con la finalidad de evitar que se generen posibles afectaciones socio ambientales.
- En campo, la responsabilidad de ejecución directa será asumida por los responsables de los Departamentos SIMA (seguridad industrial y medio ambiente), RRCC (relaciones comunitarias), Facilidades y Operaciones de Petrobell S.A.
- El presupuesto para la ejecución del PMA, será de exclusiva responsabilidad de Petrobell S.A., que destinará los recursos necesarios para cumplir con la ejecución de este plan.

Estructura del plan de manejo ambiental.

El presente Plan de Manejo Ambiental contempla cada uno de los subplanes, establecidos en el art. 435 del Reglamento al Código Orgánico Ambiental:

Estructura del Plan de Manejo Ambiental



Fuente: Reglamento al Código Orgánico Ambiental, 2020

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Los programas que se han planteado fueron elaborados y estructurados en base a cada una de las etapas del proyecto versus las actividades a ejecutar, considerando la Evaluación de impactos Ambientales del Capítulo 8 y el Análisis de Riesgos Capítulo 7.

El plan consta de 17 programas que buscan prevenir controlar y mitigar los principales impactos causados por las actividades detalladas en la tabla a continuación:

Listado de matrices del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Etapas del proyecto	Actividades que causen potenciales impactos ambientales	Matriz
CONSTRUCCIÓN DE DOS PLATAFORMAS EXPLORATORIAS, ACCESOS	Desbroce y limpieza	PROGRAMA – 01
	Retiro de capa vegetal (descapote)	PROGRAMA – 01
	Movimiento de tierras	PROGRAMA – 02
	Corte, Relleno y Compactación	PROGRAMA – 02
	Construcción de obras civiles en las plataformas (cunetas, alcantarillado, trampas de grasa, cerramiento)	PROGRAMA – 05
	Operación y Mantenimiento de Maquinarias, Equipos	PROGRAMA – 03
	Captación del recurso agua	PROGRAMA – 04
	Transporte de materiales, equipos y maquinaria	PROGRAMA – 03
PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS Y DE AVANZADA	Operación de maquinaria pesada	PROGRAMA – 03
	Instalación y funcionamiento de campamento de perforación	PROGRAMA – 05
	Generación de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	PROGRAMA – 06
	Captación del recurso agua	PROGRAMA – 04
	Generación de energía eléctrica	PROGRAMA – 09
	Programa de Aprovisionamiento y Almacenamiento crudo, combustibles y lubricantes	PROGRAMA – 10
	Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos	PROGRAMA – 11
	Pruebas de Producción	PROGRAMA – 07
OPERACIÓN (PRUEBAS DE PRODUCCION) Y MANTENIMIENTO DE LAS PLATAFORMAS EXPLORATORIAS	Quema de gas-mantenimiento de Teas temporales	PROGRAMA – 08
	Quema de gas-mantenimiento de Teas temporales	PROGRAMA – 08
	Generación de energía eléctrica por generador	PROGRAMA – 09
	Almacenamiento temporal de crudo en cada una de las plataformas exploratorias	PROGRAMA – 10
	Transporte de crudo por vacuum desde las plataformas exploratorias del Bloque 96 VHR OESTE hacia la estación de producción de EP Petroecuador VHR Central	PROGRAMA – 10
	Transporte de aguas de formación	PROGRAMA – 17
	Operación y Mantenimiento de las plataformas exploratorias (facilidades tempranas)	PROGRAMA – 12
	Operación y Mantenimiento de accesos	PROGRAMA – 12
	Almacenamiento y Manejo de químicos y combustibles	PROGRAMA – 10 PROGRAMA – 11

Elaborado por: Procapcon, 2025.

En el plan de prevención y mitigación de impactos se ha planteado medidas adicionales para la protección del componente biótico, arqueológico, para la protección de acuíferos y salvaguardar la integridad física de los trabajadores a través del programa de seguridad y salud ocupacional.

Programas para el cuidado del componente arqueológico, biótico, protección a acuíferos

Etapas del proyecto	Programas	Matriz
Construcción de las plataformas + accesos	Programa de Prevención y Mitigación de impactos para el Componente Arqueológico	PROGRAMA – 13
Todas las fases del proyecto	Programa de Prevención y Mitigación para el Medio Biótico	PROGRAMA – 14
Perforación exploratoria y de avanzada	Programa para la protección de acuíferos	PROGRAMA – 15
Todas las fases contempladas	Programa de Seguridad y salud ocupacional	PROGRAMA – 16

Elaborado por: Procapcon, 2025

Plan de Contingencias

El presente plan está diseñado conforme a las regulaciones nacionales vigentes, las mejores prácticas de la industria y los estándares internacionales de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental. Su implementación efectiva busca salvaguardar la vida humana, proteger el entorno natural y asegurar la infraestructura crítica.

Se debe señalar que en el posible caso de existir daños al ambiente se deberá proceder bajo lo que determina la ley en cuanto a la reparación integral. Para la preparación de este Plan se ha considerado lo señalado en el Art. 26 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A reforma al Acuerdo Ministerial 100A, Reglamento al Código Orgánico Ambiental y en base al Acuerdo Ministerial 061 y Acuerdo Ministerial 097-A.

Este plan aplica a todas las instalaciones, procesos y actividades relacionadas con la construcción, perforación y producción de la Plataforma Exploratoria Centro y Plataforma Exploratoria Sur bajo responsabilidad de Petrobell S. A., ubicadas dentro del Bloque 96 VHR OESTE.

El Plan de Contingencias muestra los resultados obtenidos en las respectivas evaluaciones realizadas en el capítulo 7 Análisis de riesgos bajo la metodología del método “Fine (Fine Mathematical Evaluations for Controlling Hazards, Fine, W. (1971))”, fundamentado en la determinación de factores tales como consecuencia, frecuencia y probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Se incluyen los riesgos del ambiente al proyecto (exógeno) y del proyecto al ambiente (endógeno) según el análisis realizado en el capítulo 7.

El plan de contingencias consta de 5 programas en los cuales se han planteado medidas que permitirán controlar los principales riesgos determinados y evaluados en el capítulo 7 en el posible caso que estos lleguen a suscitarse en el área del proyecto.

Se considera la ejecución de simulacros, conformación de brigadas y respuesta a emergencias en caso de derrames, incendios y explosiones.

Plan de Capacitación

El sector petrolero representa una de las industrias más estratégicas y complejas a nivel global, caracterizada por altos estándares técnicos, exigencias en materia de seguridad industrial, cumplimiento normativo y sostenibilidad ambiental. En este contexto, la capacitación continua del capital humano se convierte en un pilar fundamental para garantizar la eficiencia operativa, la reducción de riesgos, la innovación tecnológica y la competitividad de las organizaciones.

Este Plan de Capacitación ha sido diseñado con el objetivo de fortalecer las competencias técnicas, operativas y gerenciales del personal involucrado en las distintas etapas de la cadena de valor del petróleo, desde la exploración de pozos petroleros. La propuesta responde a las necesidades actuales del sector, considerando los desafíos emergentes como la transición energética, la digitalización de procesos y las crecientes exigencias regulatorias y ambientales.

A través de un enfoque estructurado, práctico y alineado con los estándares internacionales de la industria, este plan busca desarrollar el talento humano como un factor clave para la sostenibilidad y el éxito de las operaciones en el sector petrolero.

Se utilizarán diferentes mecanismos para la capacitación y difusión de todo el EIA y PMA, se lo realizará bajo las normas y medidas establecidas por Petrobell S.A.

El presente plan de capacitación tomará en cuenta todas las actividades previstas por Petrobell S.A. para la construcción y perforación de las plataformas exploratorias Sur y Centro y los accesos en el Bloque 96 VHR OESTE.

La implementación del Plan de capacitación se orientará a todo el personal de Petrobell S.A., tanto personal operativo, supervisores, jefes, gerentes que trabajan en campo y al personal de las contratistas.

En el Plan de capacitación se propone llevar a cabo las siguientes acciones:

- Todos los empleados de Petrobell S.A. recibirán capacitación e inducción en, seguridad, salud y ambiente.
- Proporcionar a los trabajadores el conocimiento y las destrezas que se requieran para trabajar de manera segura y responsable.
- Petrobell S.A., proporcionará al personal nuevo un manual que contenga, el reglamento interno de trabajo y reglamento de seguridad y salud.

Temas generales de capacitación, inducciones y simulacros al personal

LISTADO DE TEMAS DE CAPACITACIONES – CURSO - TALLERES	LISTADO DE TEMAS DE INDUCCIONES	SIMULACROS
Nota: Hace referencia a la implementación práctica de actividades formativas, previamente planificadas, dirigidas al personal de una organización con el fin de desarrollar o fortalecer conocimientos, habilidades y competencias específicas relacionadas con sus funciones laborales.	Nota: Previo al ingreso a ejecutar actividades al Bloque 96 VHR OESTE se señalarán los lineamientos generales en materia de seguridad, Ambiente y relacionamiento comunitaria en cuanto a políticas, prohibiciones y procedimientos generales a ser acatados durante su estancia en las facilidades Operadas por PETROBELL S. A. Las inducciones son dirigidas al personal nuevo de Petrobell S. A., y contratistas	Nota: Realización de ejercicios prácticos y planificados que reproducen situaciones de emergencia o eventos críticos, con el fin de evaluar la preparación, capacidad de respuesta y coordinación del personal, los equipos y los procedimientos establecidos.
<u>Difusión del Plan de Manejo ambiental y los resultados de la ejecución e implementación de este.</u>	Políticas generales de Seguridad y Ambiente del Bloque 96 VHR OESTE	Simulacros contra Derrames
	Reglamento Interno de SST	Simulacros contra Incendios
<u>Taller de Manejo de Relaciones Comunitarias.</u> - Todo el personal deberá tener conocimientos acerca de las áreas de influencia al proyecto y saber las reglas con las que deben comunicarse, reconociendo el requerimiento del respeto mutuo con el objetivo de mejorar la convivencia entre los trabajadores y las localidades	Lineamientos de Relacionamento Comunitarios	Evacuación y Rescate
<u>Taller de Primeros Auxilios.</u> - Todo el personal que trabaje en el Bloque 96 VHR OESTE debe tener conocimientos de primeros auxilios para dar el soporte en casos emergentes hasta que llegue la atención médica	Difundir los lineamientos del plan de manejo.	Simulacros por riesgo por sismo e inundaciones
<u>Curso de Equipos de Protección Personal y Extintores de Fuego.</u> - Curso direccionado al personal operativo y los integrantes de la respectiva Brigada para precautelar por la salud y seguridad de los trabajadores. El objetivo es instruir sobre los elementos de Seguridad Industrial con énfasis en los equipos de protección. Todo el personal debe conocer cuáles son los elementos de protección personal (EPP) y el objetivo que se persigue con su uso oportuno. Es importante que se conozca sobre las normas de calidad requeridas para estos elementos, de tal forma que al utilizarlos no corran ningún riesgo.	Uso y comportamiento en el Campamento	

Un tema que se deberá tratar en seguridad Industrial es el uso de los extintores contra incendios de tal forma que en una emergencia todos los trabajadores conozcan el tipo de extintor que se debería usar en los distintos casos y la forma de utilizarlo.		
<u>Procedimientos de respuesta ante emergencias</u>	Identificación y comunicación de actos y condiciones inseguras	
<u>Procedimientos y simulacros correspondientes al plan de contingencias que incluirá:</u> acciones de respuesta contra incendios, procedimientos para enfrentar derrames de hidrocarburos y combustibles, manejo del equipo y material de respuesta para derrames de hidrocarburos y combustibles	Riesgos asociados con las actividades a ejecutarse	
<u>Curso de Manejo Defensivo.</u> - Debe ser aprobado por todo el personal previo a la autorización para manejar vehículos dentro del Bloque 96 VHR OESTE.	Plan de evacuación y respuesta a emergencias.	
Prohibición de la caza y pesca	Uso correcto del Equipo de Protección Personal	
Prohibición de la recolección de flora y fauna silvestre	Atropellamiento de vida silvestres	
Prohibición del mantenimiento de animales en cautiverio	Manejo de vida silvestre afectada por derrames	
Prohibición acerca de la introducción de especies exóticas y animales domésticos en las áreas operativas del proyecto.	Encuentro con animales peligrosos como por ejemplo serpientes (para evitar que el personal los mate)	
	Importancia de la conservación, uso y manejo de los recursos bióticos.	
	Prohibiciones de caza de fauna silvestre, introducción de fauna y flora exótica.	
	Prohibición de recolección de flora del sector	
	Manejo y disposición de desechos	

Elaborado por: Procapcon, 2025

Plan de Manejo de Desechos

El Plan de Desechos tomará en cuenta leyes, reglamentos y/o normativas ambientales tales como: Código Orgánico del Ambiente y su reglamento, Acuerdo Ministerial 097-A, Acuerdo Ministerial 100-A (artículos 42, 43, 44, 45, 46 y 47) y el Art. 17 del Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A reforma al Acuerdo Ministerial 100A, Acuerdo Ministerial 026 y Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841 a fin de tratar los desechos generados, utilizando cualquiera de las tecnologías aceptadas (reciclaje, incineración, encapsulamiento, biorremediación, rellenos sanitarios, etc.) para realizar una actividad ecológicamente aceptable, minimizando los posibles impactos ambientales que se puedan provocar por la generación de desechos.

Clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos por etapa del proyecto

Almacenamiento temporal de los desechos generado durante cada etapa del proyecto		Etapas del proyecto	Etapas del proyecto		
			Etapas del proyecto		
			Etapas del proyecto		
			Etapas del proyecto		
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto		Etapas del proyecto			
Etapas del proyecto					

			Madera	Reciclaje, es necesario separar en reutilizable y desechos. A los desechos se les debe extraer los clavos y partes metálicas para posteriormente sean entregados al gestor.		
			Desechos textiles	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor		
			EPP	Clasificación, Reciclaje, reúso en otras actividades o entrega al gestor		
		Inorgánicos domésticos	Envolturas de productos alimenticios	Clasificación; disposición controlada mediante la entrega a un gestor autorizado.		
		Orgánicos domésticos	Restos de alimentos	Clasificación entrega a gestor		
Perforación Exploratoria y de Avanzada	No Reciclables	Peligrosos	Lodos, rípios y desechos de perforación	Disposición controlada con gestor ambiental fuera del Bloque	PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores	
			Lodos y arena contaminados con hidrocarburos	Gestor Ambiental Autorizado	PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores	
			Lodos de fondo de tanques de hidrocarburo y de agua de formación	Gestor Ambiental Autorizado		
			Lodos generados en planta de aguas negras y grises.	Gestor Ambiental Autorizado		
			Tierra y vegetación con Hidrocarburos	Gestor Ambiental Autorizado Prevención de derrames.		
			Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Peligrosos	Filtros usados, filtros hidráulicos	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración
		Paños o material absorbentes y trapos contaminados con crudo o derivados de hidrocarburos o sustancias químicas peligrosas			Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	
Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen materiales pesados		Entrega a gestor autorizado				
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes y focos ahorradores usados que contengan mercurio		Deberán almacenarse en recipientes cerrados y serán enviados con un gestor autorizado. Se deberá cuidar no romper estos desechos				
Cartuchos tipo tóner o tinta		Entrega a gestor autorizado				
Constructiva Perforación Exploratoria y de Avanzada		Peligrosos	Material de embalaje contaminado con restos de sustancia o desechos peligrosos	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	PECKSAMBIENTE CELTEL	

Operación (pruebas de producción)			Envases Químicos, envases contaminados con materiales peligrosos	Envase metálico: considerar como chatarra, previo lavado o gestionar devolución a proveedor Envase de vidrios para químicos especiales, gestionar devolución a proveedor Envase plástico: destrucción total del envase en forma de planchas reciclaje. Demás envases que no puedan ser recuperados. - entrega a gestor para incineración y disposición controlada	HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2 Licencias Ambientales de Gestores.
			Sacos de químicos	El producto contenido se refiere a cemento o cal, estos serán enviados al gestor autorizado.	
Constructiva, Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción) Cierre y Abandono		Peligrosos	Baterías y desechos de catalizadores.	Regeneración y reutilización en cuanto sea posible, caso contrario entrega al gestor autorizado.	PECKSAMBIENTE CELTEL
			Desechos sanitarios y clínicos infecciosos (cortopunzantes, bajalenguas, ampollitas, medicinas caducadas, gasas, torunda, de limpieza, etc.)	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)		Especial	Neumáticos usados o partes de estos	Entrega a gestor autorizado	HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores.
			Equipos eléctricos o electrónicos, separados sus componentes o elementos constitutivos	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Exploratoria y de Avanzada		Peligrosos	Desechos de materiales radioactivos que se utilizan en la perforación para la toma de registros de pozos.	Entrega a contratista encargada de la toma de los registros que poseen los equipos y sistemas necesarios para el control y manejo de las fuentes radioactivas que se utilicen, la operadora realizará el seguimiento de la disposición de estos desechos o fuentes radioactivas	La entrega de este tipo de desechos se deberá coordinar con la contratista y la SCAN PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores
Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)			Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados.	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Exploratoria y de Avanzada (campamento de perforación)			Carbono activado consumido, excepto el resultante del tratamiento del agua potable	Entrega a gestor autorizado	
Todas las etapas del proyecto			Equipos de protección personal (EPP) impregnados con sustancias toxicas o contaminantes	Clasificación, Entrega a gestor autorizado	
Campamento Temporal Perforación			Compresores del sistema de aire acondicionado	Previamente se drenará el aceite el mismo que será entregado al gestor. Los compresores serán entregados al gestor ambiental autorizado.	

Fuente: Procapcon, 2025

Nota: Se puede utilizar otros Gestores Ambientales que cuenten con las Licencias Ambientales otorgadas por la Autoridad Ambiental.

Clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos líquidos por etapa del proyecto

Almacenamiento temporal de los desechos generado durante cada etapa del proyecto	Etapas del proyecto	Constructiva. – Durante la construcción de las facilidades se instalará un baño portátil, en el frente de obra, para el manejo de los residuos líquidos domésticos del personal, serán manejados por la empresa contratista, siendo entregado a gestores autorizados, sin embargo, es responsabilidad de PETROBELL S.A dar el seguimiento correspondiente al manejo y disposición de estos desechos, a través de los manifiestos y actas de destrucción.	
		Perforación (pozos exploratorios y de avanzada), reacondicionamiento o Workover de pozos a perforar, completación y pruebas de producción. Los residuos líquidos domésticos se obtendrán de los sanitarios, duchas, lavandería y lavamanos del campamento, ya sea durante la perforación, reacondicionamiento o workover o en el periodo de completación o pruebas de producción. Se utilizarán plantas RED FOX. Las unidades son conocidas como plantas de tratamiento biológico de aireación extendida las cuales han sido utilizadas por la industria hidrocarburífera. La forma en que estos sistemas trabajan es por medio de la materia orgánica que entra primero a la cámara de aireación donde el proceso de reducción biológica de la materia orgánica comienza. Luego de salir de la planta paquete deberá ser almacenado en un tanque hasta la entrega de resultados de los muestreos realizados, el efluente podrá ser, previa verificación de parámetros, descargado al medio ambiente en un cuerpo de agua receptor.	
		Aguas lluvias o de escorrentía del área de taladro y trabajo en las plataformas Sur y Centro contaminadas: aguas producidas como consecuencia del lavado de equipos y aguas lluvias de escorrentía que se recogen a través del sistema de canales perimetrales al área de perforación, así como de todas aquellas instalaciones donde existe el riesgo de derrames, fugas o escapes de productos químicos, lubricantes y/o combustibles; esta agua es llevada a una trampa de grasas para una sedimentación primaria y remoción de la película de aceite proveniente del mantenimiento de equipos. Esta película contaminada será entregada a un gestor ambiental y el agua de escorrentía no contaminada serán dirigidas al ambiente, sin embargo, periódicamente se realizará el respectivo monitoreo de agua en este punto denominado “punto de monitoreo de emisión”	
		Aguas lluvias no contaminadas: Las aguas lluvia no contaminadas son aquellas que no tienen contacto con sustancias tóxicas, estas son recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales, el tratamiento es primario y consiste en una trampa de grasas construido al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas, para posteriormente ser dirigidas al medio ambiente.	
		Aguas de Formación: Son las aguas asociadas a la perforación de los pozos, las cuáles serán manejadas en las facilidades tempranas por medio del proceso de separación de fluidos producidos, y posterior a la Estación VHR Central de EP PETROECUADOR previo convenio firmado	
		Aguas Residuales del Tratamiento de los Fluidos de perforación Son las aguas asociadas a la perforación de los pozos, las cuáles serán manejadas en las facilidades tempranas por medio del proceso de separación de fluidos producidos, y posterior entrega a un gestor autorizado.	
Cierre y Abandono. - Los desechos que se generen en esta etapa serán trasladados fuera del Bloque y gestionados por un gestor ambiental autorizado.			
Etapas de actividad	TIPO DE DESECHOS	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL	Empresa o Gestor Ambiental a entregar los residuos
Constructiva, Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción), Cierre y Abandono	Aguas lluvia y de escorrentía	Deberán ser colectadas por medio de los sistemas perimetrales que deberán contar las plataformas Centro y Sur. Las aguas de lluvia serán conducidas por sistemas de drenaje separados, de tal manera de asegurarse que no se mezclen con aguas domésticas o contaminadas con hidrocarburos, aceites, lubricantes, etc., sin embargo, periódicamente se realizara el respectivo monitoreo de agua en este punto denominado “punto de monitoreo de emisión”	Sistema de drenaje perimetral de las plataformas Sur y Centro.
Construcción y Cierre y Abandono	Manejo de aguas negras y grises	Durante la construcción de las facilidades se instalará un baño portátil, en el frente de obra, para el manejo de los residuos líquidos domésticos del personal, serán manejados por la empresa contratista, siendo entregado a gestores autorizados, sin embargo, es responsabilidad de PETROBELL S.A dar el seguimiento correspondiente al manejo y disposición de estos desechos.	PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores.
Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción).	Manejo de aguas negras y grises	Las aguas domésticas (negras y grises), generadas en el Campamento temporal de perforación, son tratadas en una planta de tratamiento que se instalara en las plataformas. Las descargas deben cumplir con los parámetros contenidos en el Acuerdo Ministerial 097 A. Para el procesamiento de aguas negras y grises se aplica el sistema en base a lodos activados, sistemas o plantas paquete. Para la etapa de completación y pruebas de producción, se contará con una oficina camper y las aguas negras y grises	Las descargas del tratamiento de las aguas negras y grises deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 097 A, antes de su descarga al ambiente.

		se manejarán a través de una RED FOX.	
Constructiva, Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción), Cierre y Abandono	Aceites usados o gastados y lubricantes	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores
	Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosidad	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	
Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción),	Aguas de fractura hidráulica / aguas de formación	Entrega a la Estación VHR Central de EP PETROECUADOR previa firma de convenio.	-
	Aguas residuales del fluido de perforación	Entrega a gestor autorizado	PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores.
Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción), Cierre y Abandono	Fluidos provenientes del Proceso de mantenimiento mecánico	Todo equipo de superficie debe estar sobre base impermeabilizada rodeada por canales perimetrales. El fluido que se vaya a utilizar en la limpieza de las partes mecánicas de los equipos en plataformas debe ser biodegradable.	Recolección por vacuum del fluido y entrega a gestor ambiental autorizado PECKSAMBIENTE CELTEL HAZWAT CORENA-LÁGRIMAS DE CONEJO Referirse Anexo 3.2. Licencias Ambientales de Gestores.
Constructiva, Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción), Cierre y Abandono	Fluidos provenientes del Manejo de Combustibles y Aceites, derrames pequeños	Se colocarán cubetos y por medio de vacuum el fluido, será entregado a un gestor ambiental autorizado. Por ningún motivo se verterá en cuerpos de agua, aceites usados.	
Perforación Exploratoria y de Avanzada, Operación (pruebas de producción), Cierre y Abandono	Fluidos Generados por derrames mayores de crudo y derivados de hidrocarburos que son contenidos dentro de cubetos.	El fluido liberado y confinado en un cubeto, será succionado con vacuum y reingresado a las pruebas de producción tempranas.	Recolección por vacuum reingresa a las pruebas de producción tempranas.

Fuente: Procapcon, 2025

Plan de Relaciones Comunitarias

El presente Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) aplica a todas las actividades relacionadas con el proyecto dentro de su área de influencia social directa, durante las etapas de construcción, perforación, operación (pruebas de producción) y cierre y abandono, según corresponda. Este plan abarca las acciones de relacionamiento con localidades locales, autoridades tradicionales y organizaciones sociales, orientadas a promover un diálogo permanente, prevenir conflictos y fomentar relaciones de confianza y cooperación mutua.

Este plan se desarrolla en cumplimiento de la normativa nacional aplicable considerando la Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica Reformativa a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica del 30 de Enero del 2024, respecto al derecho al empleo preferente, en la ejecución de actividades que se desarrollen en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, Acuerdo Ministerial 100-A, el Acuerdo Interministerial 001, Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 del Ecuador con sus ejes de acción y el Acuerdo Ministerial MDT-2024-060 del 29 de abril del 2024.

A continuación, presenta el listado de actores sociales identificados en el área de influencia social directa (AISD)del proyecto

Localidades y Propietarios del Área de Influencia Directa con las plataformas Sur y Centro y sus respectivos accesos

Facilidad para intervenir	Localidad	Propietario
-Construcción Plataforma Sur -Construcción tramo de acceso hacia Plataforma Sur	Comuna Kichwa Tigre Playa	Escritura Global
-Construcción Plataforma Centro -Construcción tramo de acceso hacia Plataforma Centro	Precooperativa 3 de Julio	Sr. Cristian Hugo Lucero Ordoñez.
- Construcción tramo de acceso hacia Plataforma Centro		Sr. Washington Bolívar Ramos Zambrano (2 predios)
Nota: Propietarios con los cuales se iniciará un proceso de adquisición de predios según se realice los avances del proyecto. Ver Cartografía Temática Mapa 43. Área de influencia Social Directa, Mapa 44. Área de Influencia Social Directa Física.		

Elaborado por: Procapcon, 2025

Programas de Gestión Comunitaria

El plan se dirige hacia toda la población del área de influencia directa del proyecto; busca alcanzar relaciones de mutuo respeto entre las partes involucradas.

El plan de Relaciones comunitarias se enfocará en programas de:

- Programa de Salud busca, contribuir a la mejora del bienestar y las condiciones de salud de las localidades localizadas en el área de influencia social directa del proyecto, mediante acciones preventivas de atención en salud
- Programa de Educación y capacitación ambiental a las localidades del AISD, busca promover el desarrollo de capacidades en las localidades del área de influencia social directa del proyecto mediante procesos de educación y capacitación ambiental participativa
- Programa de Información y difusión pretende socializar información clave sobre el proyecto (alcance, cronograma, impactos, medidas de manejo, oportunidades de empleo y contratación, etc.)
- Programa de Contratación de mano de obra local, bienes y servicios, busca plantear procedimientos transparentes y equitativos de reclutamiento, selección y contratación de personal priorizando la contratación de trabajadores residentes en el AISD
- Programa de Indemnización y Compensación, busca identificar y caracterizar a las personas, familias o localidades potencialmente afectadas por el uso, restricción o afectación de tierras, recursos naturales, infraestructuras o actividades económicas

- Programa de Monitoreo comunitario (veeduría) pretende implementar un mecanismo participativo de vigilancia y seguimiento de los impactos ambientales y sociales del proyecto
- Programa para la protección de la identidad cultural y las costumbres ancestrales busca fortalecer la identidad cultural y las costumbres ancestrales de las comunidades del área de influencia, en cumplimiento de la normativa vigente

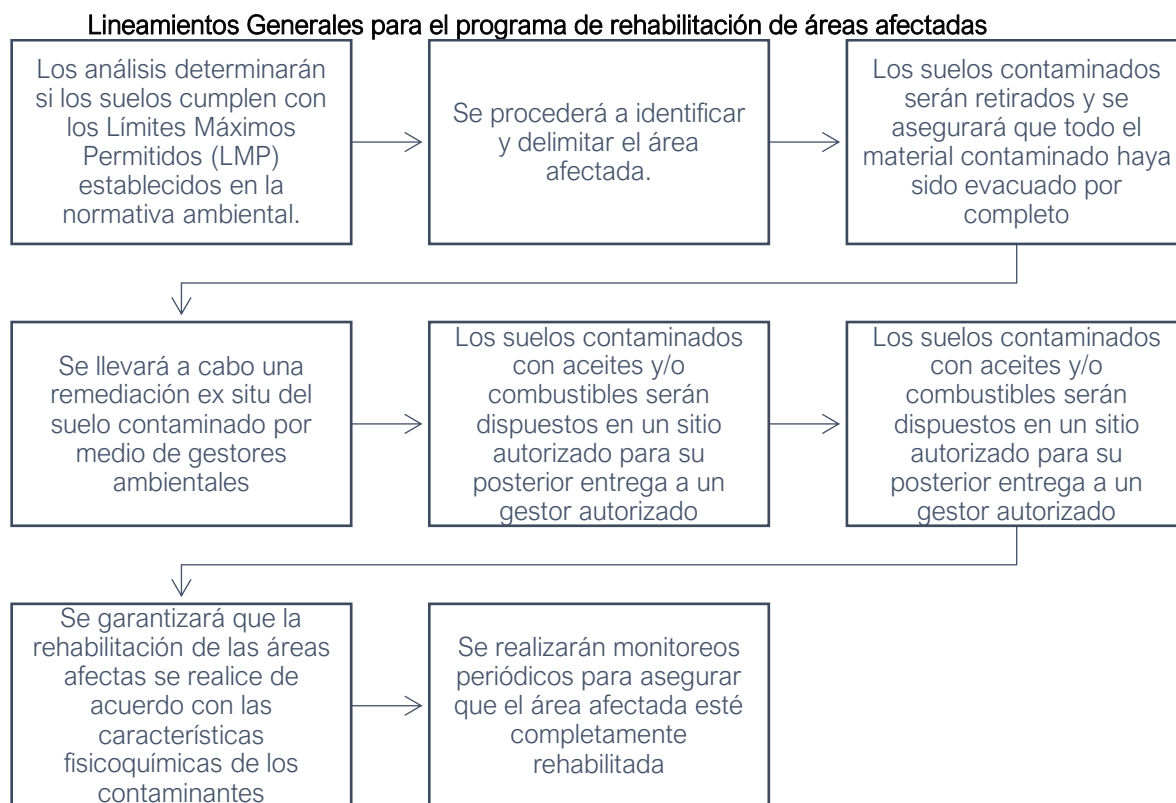
Plan de rehabilitación de áreas afectadas

El presente plan tiene como alcance la rehabilitación de todas las áreas intervenidas o impactadas por las actividades hidrocarburíferas en el Bloque 96 VHR OESTE. Las acciones contempladas abarcan tanto sitios con afectación directa (como plataformas, pozos, acceso, áreas de maniobrabilidad y campamento), como aquellas con afectación indirecta (áreas adyacentes degradadas por tránsito, escorrentía, derrames u otras actividades asociadas).

El plan comprende la evaluación de las condiciones actuales de los sitios afectados, el diseño e implementación de medidas de rehabilitación específicas, como la remediación de suelos contaminados, el control de erosión, la revegetación con especies nativas y el manejo adecuado de residuos remanentes. Asimismo, incluye el establecimiento de indicadores de éxito, actividades de monitoreo y seguimiento post-rehabilitación, y criterios para considerar una zona como efectivamente rehabilitada.

Este plan se ejecutará conforme a la normativa ambiental nacional vigente, los compromisos adquiridos en los instrumentos de gestión ambiental aprobados, y las mejores prácticas del sector, garantizando un proceso técnico, progresivo y ambientalmente responsable.

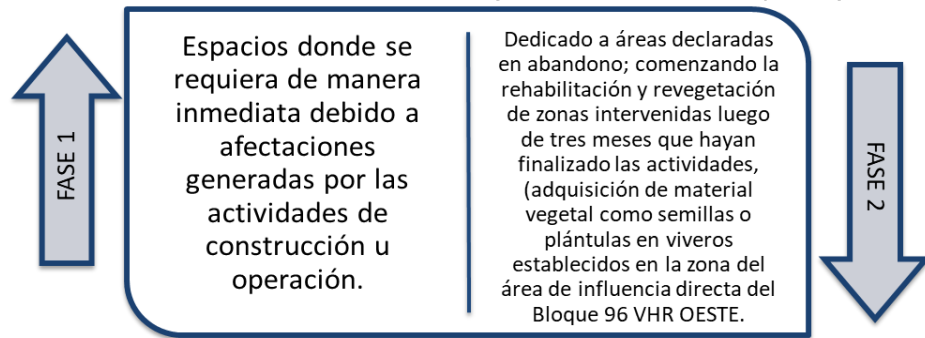
A continuación, se establecen los lineamientos generales para ejecutar el programa de rehabilitación de áreas afectadas:



Elaborado por: Procapcon, 2025.

El programa se establece en dos fases:

Fases para la implementación del programa de reforestación y revegetación



Elaborado por: Procapcon, 2025.

Especies sugeridas para la reforestación

Nombre científico	Nombre común
Reforestar	
<i>Cedrela odorata</i>	cedro
<i>Trichilia pallida</i>	cedrillo
<i>Cordia alliodora</i>	laurel
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	mascarey
<i>Apeiba membranaceae</i>	peine de mono
<i>Croton lechleri</i>	sangre de drago
<i>Artocarpus altilis</i>	frutipan
<i>Clarisia racemosa</i>	moral
<i>Ochroma pyramydale</i>	balsa
<i>Cecropia sp</i>	guarumo
<i>Vismia baccifera</i>	sangre de gallina
<i>Inga sp</i>	guabos
<i>Minquartia guianensis</i>	pechiche
Revegetar	
<i>Alternanthera sessilis</i>	hierba de perico
<i>Calopogonium muconoides</i>	frijol
<i>Desmodium axillare</i>	amor seco
<i>Lupinus sp.</i>	ashpa chocho
<i>Senna hirsuta</i>	cordoncillo
<i>Senna obtusifolia</i>	s/n
<i>Gynerium sagittatum</i>	pasto caña

Fuente: Procapcon, 2025.

El Plan de Reforestación y Revegetación se divide en cuatro etapas principales y son las siguientes:

- Planificación (elaboración del cronograma de actividades para la implementación del Plan de Reforestación y Revegetación).
- Adquisición de las plántulas requeridas para las actividades de reforestación y/o revegetación.
- Plantación y siembra.
- Monitoreo de la reforestación y revegetación.

El inicio del cronograma de reforestación y revegetación se ejecutará inmediatamente después de la finalización de actividades constructivas de plataformas, vías y tendido de línea de flujo y zonas que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad.

Las actividades de revegetación y/o reforestación se las realizará sobre perímetros de plataformas, taludes áreas afectadas por el proyecto durante su construcción, zonas de protección hídrica, entre otras zonas que sean requeridas.

Plan de rescate de vida silvestre

El presente Plan de Rescate de Vida Silvestre aplica a todas las actividades desarrolladas en las áreas de influencia directa del proyecto de construcción, perforación y operación de las plataformas Centro y Sur en el Bloque 96 VHR OESTE. El plan contempla acciones preventivas y correctivas dirigidas a la identificación, rescate, manejo, atención veterinaria (cuando sea necesario) y reubicación de individuos de fauna silvestre que puedan verse afectados por la intervención del proyecto.

Este plan abarca todas las etapas del proyecto que impliquen alteración del hábitat natural (limpieza, desbroce, movimientos de tierra, instalación de infraestructura, etc.), y considera tanto a especies residentes como migratorias, priorizando aquellas con algún grado de amenaza según listas nacionales o internacionales (UICN, CITES, etc.).

Asimismo, el plan establece los lineamientos para la coordinación con autoridades ambientales, centros de atención de fauna y otros actores pertinentes, y define los procedimientos de capacitación del personal involucrado, el uso de equipos adecuados, y el seguimiento posterior a las acciones de rescate.

Fase de ejecución del Plan de Rescate de Fauna silvestre

1era Fase "Investigación documental, bibliográfica y recopilación de información in situ" que otorgue información referente a:

- Fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto e identificar a todo tipo de especies nativas sensibles, vulnerables, etc.
- Requerimientos Biológicos de las especies identificadas en la documentación analizada y de las reportadas en la bibliografía.
- Zonas de Vida, ecosistemas existentes, cobertura vegetal, áreas protegidas, bosques protectores, etc.
- Áreas por intervenir por el proyecto y posibles áreas de interés para la reubicación de las especies nativas.

2da Fase "Ejecución del Programa de Rescate"

- Este plan contemplará programas de rescate de fauna local previo, y durante la operación del proyecto.
- La idea general del proceso de rescate dentro del proyecto es precisamente en el caso de la fauna silvestre, facilitar el movimiento de los individuos de las especies que originalmente habitaban en el área, hacia parches aledaños, que presenten un hábitat de condiciones similares y donde eventualmente puede existir otra población de la misma especie
- El plan será ejecutado por personal técnico calificado.
- Se capacitará a los trabajadores, brindándoles las destrezas básicas para la ejecución de dichas actividades.

Plan de cierre y abandono

El plan contempla las etapas de **desmantelamiento, disposición de residuos, remediación ambiental, revegetación, monitoreo post-cierre y entrega del sitio**, conforme a los lineamientos técnicos y regulatorios establecidos por la autoridad ambiental competente y otras entidades reguladoras del sector.

Asimismo, el alcance incluye la planificación de medidas de mitigación, compensación ambiental, y la consideración de aspectos sociales, como la comunicación con localidades locales, la gestión de expectativas y la participación en procesos de cierre cuando sea requerido.

Este documento aplica tanto a cierres programados (al finalizar la vida útil del proyecto) como a cierres anticipados (por abandono temporal, situaciones técnicas, económicas o por orden de autoridad), e incorpora criterios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental para asegurar que el área intervenida quede en condiciones seguras y compatibles con los usos futuros del suelo.

Actividades Planteadas

Desmantelamiento y Movilización de Equipos

- Previo al desmantelamiento de la maquinaria y equipos utilizados, se realizará un inventario, el cual estará a cargo de Petrobell S.A. y las contratistas.
- Posterior se desmantelarán los equipos y maquinarias, para su embalaje y transportación; y, se empaquetarán todos los materiales no utilizados, etiquetando su contenido y peso respectivo a través de formularios previamente establecidos.
- Se tomarán en cuenta todas las medidas de seguridad necesarias para el desmantelamiento y desmovilización de estos.
- Se debe tomar en cuenta el manejo controlado de los químicos para su transportación.
- Durante el desmantelamiento de las plataformas, se restringirá el acceso a personas no autorizadas.
- Petrobell S.A., deberá presentar un cronograma previo de cuáles serán los primeros equipos y maquinaria por salir de la locación.

Abandono definitivo de las plataformas y facilidades

En el caso de un abandono definitivo, se llevará a cabo la evacuación del material de mejoramiento (Geosintéticos, áridos y pétreos) de las plataformas y accesos para facilitar la rehabilitación de los elementos ambientales afectados. Si Petrobell S.A. decide no abandonar definitivamente la ubicación, se informará de inmediato al organismo de control competente.

Es crucial destacar que cualquier fuente de contaminación descubierta durante la etapa operativa debe ser tratada conforme a las técnicas previamente evaluadas de acuerdo con las directrices del Plan de rehabilitación de áreas afectadas.

En caso de que sea necesario abandonar los pozos de forma permanente, se sellarán definitivamente con tapones en la formación aislando los intervalos productores y con losetas de cemento en la superficie para prevenir fugas o migraciones de fluidos.

Dadas las condiciones del suelo tras las actividades relacionadas con hidrocarburos, este no será propicio para el crecimiento de plantas. Por lo tanto, antes de iniciar las labores de revegetación, se llevará a cabo la preparación del suelo. La grava será retirada utilizando equipos y métodos apropiados y se depositará en áreas designadas. Se realizará un aflojamiento completo del suelo y se restaurarán los patrones de drenaje.

Plan de monitoreo y seguimiento

Los parámetros y frecuencia de monitoreos por analizar se encuentran sustentados en los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente tomando como base lo señalado en el Código Orgánico del Ambiente, RCOA, Acuerdo Ministerial 061, Acuerdo Ministerial 097A, Acuerdo Ministerial 091, Acuerdo Ministerial 100A y el Acuerdo Nro. MAATE-MAATE-2025-0062-A reforma al Acuerdo Ministerial 100A.

El presente Plan de Monitoreo Ambiental abarca el seguimiento y evaluación sistemática de los principales componentes ambientales afectados por las actividades de construcción y perforación en las plataformas Centro y Sur en el Bloque 96 VHR OESTE, incluyendo medio físico (agua, aire, suelo, ruido), biótico (flora y fauna), socioeconómico (localidades y condiciones de vida), y cultural dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Este plan se aplicará durante todas las etapas del proyecto – construcción, **perforación, operación (pruebas de producción), rehabilitación de áreas y/o cierre** según corresponda, y está diseñado para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y los límites permisibles establecidos por las autoridades competentes.

A continuación, se presenta una tabla resumen en la cual se expone los monitoreos a realizar y la frecuencia de esta.

Resumen de los monitoreos a realizar

Plan de Monitoreo Ambiental Tipo de monitoreo			Etapas del proyecto	Frecuencia
Monitoreo Ambiental Interno	Calidad de agua	Efluentes de trampas de grasas API 1 en la plataforma (emisión) Cuerpo Receptor (inmisión)	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Monitoreo mensual La entrega del informe de monitoreo será en el Informe de Gestión Ambiental y verificado con la Auditoría Ambiental Trienal.
		Trampa de grasa API 2	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Monitoreo en trampa de grasa API 2, en caso de observar posible presencia de contaminantes
		Aguas Negras y Grises	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Muestreo diario en base de una muestra simple tomada posterior al tratamiento; La entrega del informe de monitoreo se realizará en el Informe de Gestión Ambiental y Verificado con la Auditoría Ambiental Trienal.
		Por lote y tipo bach	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Muestreo previo a realizar la descarga La entrega del informe de monitoreo se realizará en el Informe de Gestión Ambiental y Verificado con la Auditoría Ambiental Trienal.
		Por captación del agua	Perforación Exploratoria y de Avanzada	Monitoreo mensual en base de una muestra simple tomada. El informe de monitoreo se entregará en el Informe de Gestión Ambiental y se verificará en la Auditoría Ambiental Trienal.
	Calidad del Suelo	Calidad del suelo	Perforación Exploratoria y de Avanzada	Una vez, en los puntos de control de suelo PC2 y PC4, conforme a lo establecido en la Tabla 5 del presente PMA
		Contaminación por hidrocarburos	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción) Cierre y abandono	1 vez posterior a la ejecución de las actividades de remediación o hasta que se cumpla con los LMP según la norma ambiental vigente
	Calidad del aire	Ruido	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	La periodicidad de los muestreos Perforación Ruido Ambiental: se realizará al menos un monitoreo o de forma bimensual en caso de que las actividades se extiendan por más de dos meses. Durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad Fase de exploración Semestral Se tomarán acciones inmediatas en el caso que persista el incumplimiento en los LMP.
		Emisiones a la atmósfera	Perforación Exploratoria y de Avanzada Operación (pruebas de producción)	Fase de perforación Exploratoria y de Avanzada Para emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión se realizará un monitoreo semanal. Fase de exploración (operación o pruebas de producción) Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo trimestral de las fuentes fijas de combustión Se entregará los informes en el Informe de Gestión Anual y se verificará en la Auditoría Ambiental Trienal.
		Calidad del Aire	Construcción	Previo al inicio de la etapa constructiva del proyecto se realizará la ejecución de un solo monitoreo de calidad del aire para la caracterización de este componente.
		Calidad del Aire	Perforación Exploratoria y de avanzada Operación (pruebas de producción)	Anual

Monitoreo arqueológico		Construcción		Previo a la actividad de movimiento de tierras
Monitoreo Biótico		Perforación Exploratoria y de Avanzada	Anualmente	
		Operación (pruebas de producción)		
		Cierre y abandono		
Monitoreo de Revegetación y Reforestación	Estado de Avances de la Rehabilitación	Construcción	Trimestralmente durante primer año Semestral durante segundo año Una vez a partir del tercer año	
		Perforación Exploratoria y de Avanzada		
		Operación (pruebas de producción)		
		Cierre y abandono		
Plan de Monitoreo al plan de relaciones comunitarias	Avances de los acuerdos y convenios	Construcción	Anual	
		Perforación Exploratoria y de Avanzada		
		Operación (pruebas de producción)		
		Cierre y abandono		

Elaborado por: Procapcon, 2025.