



CONTENIDO

Pág.

6.0 IDENTIFICACIÓN EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE PROYECTO E IMPACTOS PREVIOS	1
6.1 IMPACTOS PREVIOS.....	1
6.1.1 <i>Componente Físico</i>	2
6.1.1.1 Suelo.....	2
6.1.1.2 Calidad y uso del agua.....	6
6.1.1.3 Calidad del Aire.....	8
6.1.2 <i>Componente Biótico</i>	8
6.1.2.1 Deforestación (Tala ilegal o legal de especies).....	9
6.1.2.2 Cacería.....	10
6.1.2.3 Presencia humana	12
6.1.3 <i>Componente Social</i>	16
6.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	17
6.2.1 <i>Actividades del Proyecto a ser Evaluadas</i>	17
6.2.1.1 Operación y Mantenimiento del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	18
6.2.1.2 Operación y Mantenimiento de la Estación Chiritza	18
6.2.2 <i>Identificación de Factores e Impactos Ambientales</i>	19
6.2.3 <i>Metodología de Calificación de Matrices</i>	21
6.2.3.1 Magnitud.....	22
6.2.3.2 Probabilidad de Ocurrencia	23
6.2.3.3 Duración (D).....	23
6.2.3.4 Área de Influencia	24
6.2.3.5 Sensibilidad	24
6.2.3.6 Clase de Impacto	24
6.2.4 <i>Matrices de Impactos</i>	27
6.2.4.1 Operación, mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	27
6.2.4.2 Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación Chiritza	30
6.2.5 <i>Resultados</i>	33
6.2.5.1 Operación, mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	33
6.2.5.2 Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación Chiritza	41
6.2.6 <i>Descripción de Impactos Identificados</i>	49
6.2.6.1 Componente Físico	49
6.2.6.2 Componente Biótico	50
6.2.6.3 Componente Socioeconómico	52
6.2.6.4 Componente Arqueológico.....	53
6.2.6.5 Componente Perceptual (Paisaje)	53
6.2.7 <i>Conclusiones</i>	54
6.3 FUENTES DE CONTAMINACIÓN	55
6.3.1 <i>Pasivos Ambientales Existentes</i>	55
6.3.2 <i>Identificación de Nuevas Fuentes de Contaminación</i>	59
6.3.2.1 Introducción.....	59
6.3.2.2 Metodología de Identificación de Fuentes de Contaminación	59
6.3.2.3 Definiciones.....	60
6.3.2.4 Limitaciones y Excepciones	61
6.3.2.5 Desarrollo de Investigación No Invasiva Fase I	62
6.3.2.6 Conclusión.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 6.1.1.- Cobertura Vegetal del Área de Influencia.....	4
Tabla N° 6.2.1.- Factores e Impactos Ambientales Calificados.....	19
Tabla N° 6.2.2.- Criterios de Valoración de Impactos Ambientales.....	25
Tabla N° 6.2.3.- Criterios para Valoración de Matrices de Evaluación de Impactos.....	26
Tabla N° 6.2.4.- Valoración de Impactos Ambientales por actividades de Operación, Mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	35
Tabla N° 6.2.5.- Valoración de Impactos Ambientales por Factores Ambientales de Operación, Mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	38
Tabla N° 6.2.6.- Valoración de Impactos Ambientales por actividades Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación Chiritza.....	43
Tabla N° 6.2.7.- Valoración de Impactos Ambientales por Factores Ambientales durante Operación y Mantenimiento de la Estación Chiritza.....	45
Tabla N° 6.3.1.- Lista de Fuentes de Contaminación en el Trazado del Oleoducto	55
Tabla N° 6.3.2.- Definiciones	60
Tabla N° 6.3.3.- Actores Sociales entrevistado en el Área de Influencia Directa del proyecto.....	64
Tabla N° 6.3.4.- Ubicación de la REC	67
Tabla N° 6.3.5.- Resumen del Reporte del Derrame	68

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 6.1.1.- Cobertura Vegetal del Área de Influencia	4
Figura N° 6.1.2.-Principales Productos de la Economía Familiar Colona Campesina.....	5
Figura N° 6.1.3.-CONEXIÓN DE AGUA A EN LAS VIVIENDAS DEL ÁREA DIRECTA DE ESTUDIO.....	6
Figura N° 6.1.4.-Usos del Agua: Cursos de Agua y Agua Lluvia	7
Figura N° 6.1.5.-Viviendas por Conexión al Servicio de Alcantarillado.....	7
Figura N° 6.1.6.- Disposición de Desechos Sólidos en el Área de Estudio	8
Figura N° 6.1.7.-Percepción de los habitantes con respecto a impactos en el área de estudio.....	9
Figura N° 6.1.8.-Percepción de los habitantes con respecto al recurso bosque en el área de estudio	9
Figura N° 6.1.9.-Percepción de los habitantes con respecto al recurso maderable en el área de estudio	10
Figura N° 6.1.10.-Habitantes que practican cacería en el área de estudio	11
Figura N° 6.1.11.-Animales de caza en el área de estudio.....	11
Figura N° 6.1.12.-Factores que afectan la caza en el área de estudio	12
Figura N° 6.1.13.-Uso del recurso hídrico en el área de estudio.....	13
Figura N° 6.1.14.-Factores que afectan el recurso hídrico en el área de estudio	13
Figura N° 6.2.1.-Matriz de Calificación de Impactos	17
Figura N° 6.2.2.- Potenciales Impactos por la Operación y Mantenimiento del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	33
Figura N° 6.2.3.- Potenciales Impactos por la Operación y Mantenimiento del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	34
Figura N° 6.2.4.-Valoración de Impactos Ambientales por actividades de Operación, Mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	35
Figura N° 6.2.5.- Valoración de Impactos Ambientales por Factores Ambientales de Operación, Mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA).....	37
Figura N° 6.2.6.- Potenciales Impactos por Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación Chiritza .	41
Figura N° 6.2.7.- Potenciales Impactos por Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación Chiritza .	42



Figura N° 6.2.8.-Valoración de Impactos Ambientales por actividades de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación Chiritza.....	43
Figura N° 6.2.9.- Valoración de Impactos Ambientales por Factores Ambientales durante Operación y Mantenimiento de la Estación Chiritza	44
Figura N° 6.3.1.- Fuentes de Contaminación en el Trazado del Oleoducto.....	58



6.0 IDENTIFICACIÓN EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE PROYECTO E IMPACTOS PREVIOS

En este capítulo se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales que pueden presentarse en el transcurso de las actividades de operación, mantenimiento y cierre y abandono del Tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500, de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA), de EP PETROECUADOR (Ex Petroamazonas EP) y de la Estación de Transferencia Chiritza.

Adicionalmente se describen los impactos previos generados en el área de estudio vinculados con las actividades hidrocarburíferas y los derivados de otras actividades.

6.1 IMPACTOS PREVIOS

Se incorporaron los impactos previos identificados en la zona, tanto aquellos vinculados con las actividades hidrocarburíferas como los derivados de otras actividades. Estos impactos fueron evaluados de manera cualitativa en función de los componentes físico, biótico y social.

Para la identificación de impactos previos, inicialmente se analizó la información cartográfica del área de estudio, para determinar puntos críticos o de interés para el caso, luego se realizó un recorrido de observación a lo largo del tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500, de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) y se visitó la Estación de Transferencia Chiritza, durante este recorrido se obtuvo evidencia fotográfica sobre los impactos generados por la actividad hidrocarburífera así como los derivados de otras actividades.

Como complemento a los recorridos de observación se tomó la información recabada en las entrevistas realizadas a los habitantes del área de estudio, información que da cuenta sobre el estado de todos los componentes. (Ver Anexo 3.6.1, Entrevistas)

6.1.1 Componente Físico

6.1.1.1 Suelo

El área del DDV (15 m ancho) del Tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500, de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) y la Estación Chiritza abarca 79,35 ha, las cuales fueron desbrozadas y acondicionadas para la instalación de mencionada infraestructura, esto implica un impacto sobre las condiciones físicas del suelo como: textura, estructura, consistencia, estabilidad, densidad.

En la abscisa 78+900 se realizó una excavación a fin de realizar un muestreo agrológico dentro del DDV del Roda, sin embargo, al observar las propiedades del suelo se detectó que era un sitio en el cual los materiales habían sido removidos previamente y reconstituídos para implantar el Roda.



Fotografía N° 6.1.1.- Excavación en el derecho de vía en la abscisa 78+900

En los sitios en los cuales el oleoducto se encuentra enterrado, se ha realizado remoción de suelo y se ha vuelto a rellenar, variando la estructura y textura del suelo además de las geoformas como se observa en parte central de la Fotografía donde el derecho de vía atraviesa una zona de vegetación nativa y pastizales.



Fotografía N° 6.1.2.- Derecho de vía en la variante del poblado Aguas Negras

Una consideración adicional a tener en cuenta que fue observada durante la inspección de campo es la interacción entre la carretera y el derecho de vía del Roda que en gran parte siguen un recorrido paralelo y colindante.

Se observaron zonas en las que para la construcción de la carretera se tuvieron que remodelar taludes que fueron aprovechados para implantar el oleoducto y en los sitios descritos en el Apartado 6.2.1 “Riesgo por fenómenos de remoción en masa” observaron fenómenos de remoción en masa que han afectado a la infraestructura del Roda, incluso llegando a causar rompimiento de la tubería y por ende derrames de crudo.

Además, las altas precipitaciones en la zona que, en conjunto a las altas pendientes y falta de cobertura vegetal, han generado daños en la vía en sitios puntuales (Apartado 6.2.1) como por ejemplo hundimiento y erosión de las cunetas que no logran cumplir su cometido de evacuar las aguas de lluvia y más bien han generado zonas infiltración de agua y en ocasiones se han convertido en las cabeceras de movimientos en masa que confluyen hacia el derecho de vía del Roda. Estas afecciones en la vía pueden generar impactos sobre el derecho de vía del Roda.



Fotografía N° 6.1.3.- Cuneta de la vía en mal estado en la abscisa 81+150

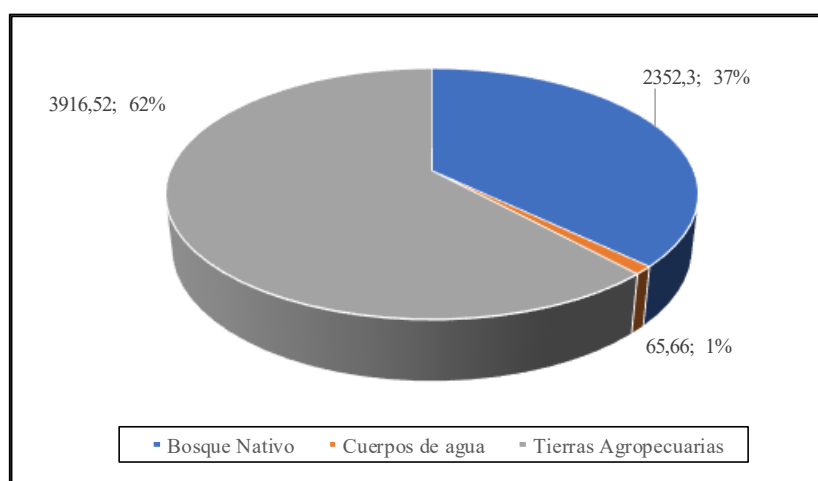
Al realizar en análisis respecto al área del certificado de intersección, esta presenta en su mayoría pastos y cultivos y en su minoría remanentes de bosque:

TABLA N° 6.1.1.- COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Cobertura Vegetal	Área (ha)	%
Tierras Agropecuarias	4090,7	78,66
Bosque Nativo	834,7	16,05
Áreas Pobladas	171,0	3,29
Infraestructura	94,7	1,82
Cuerpos de agua	9,2	0,18
Total	5200,57	100,00

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2 016
 Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2 020

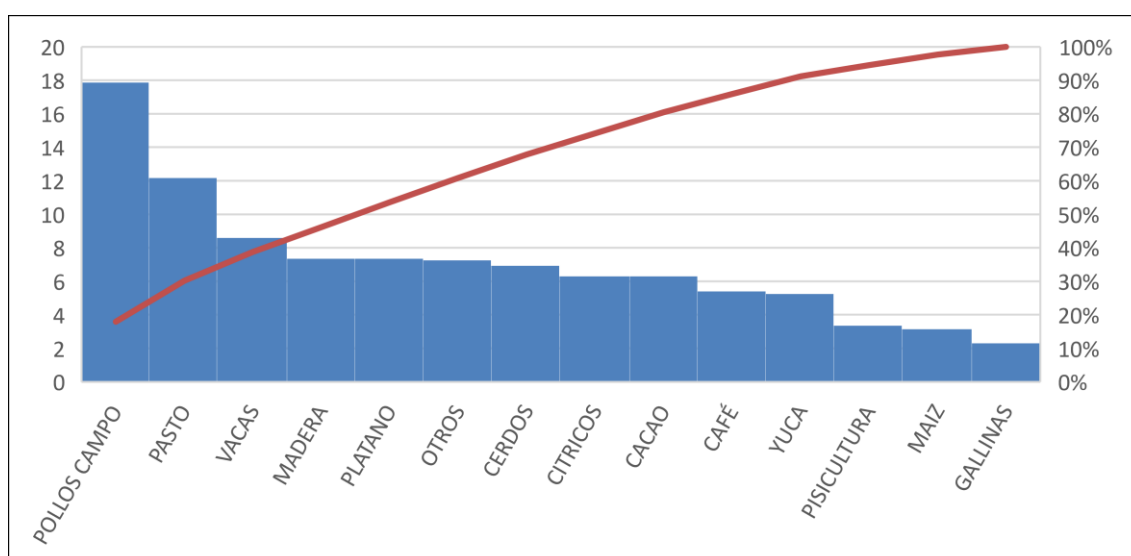
FIGURA N° 6.1.1.- COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2 016
 Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2 020

De acuerdo con los datos de encuestas realizadas a los habitantes del área de estudio, las estrategias productivas que los campesinos implementan en la Amazonía corresponden al perfil agro—eco—tecnológico que ellos implementaron en sus lugares de origen o en la última zona de migración, lo cual implica un cambio en el uso de suelo, para la ejecución de actividades agrícolas y ganaderas, los principales productos que se cultivan son los siguientes:

FIGURA N° 6.1.2.-PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA ECONOMÍA FAMILIAR COLONA CAMPESENA



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., encuestas 2019

Los colonos practican un sistema de policultivo, muy vinculado a las facilidades que les proporcionan las vías y su directa vinculación a los mercados locales (Aguas Negras, Tarapoa, Pacayacu). Los cultivos de ciclo corto como maíz, semi - permanentes como plátano y yuca; y permanentes como: café, cacao, se encuentran en casi todas las fincas de los colonos de la zona de estudio. Cabe indicar que estos productos, generalmente, son combinados con pastos destinados para ganado como se puede observar en el gráfico anterior.

Otro producto cultivado en las fincas es el maíz que en su totalidad se destina a la alimentación de aves de corral, ganado porcino y eventualmente reses.

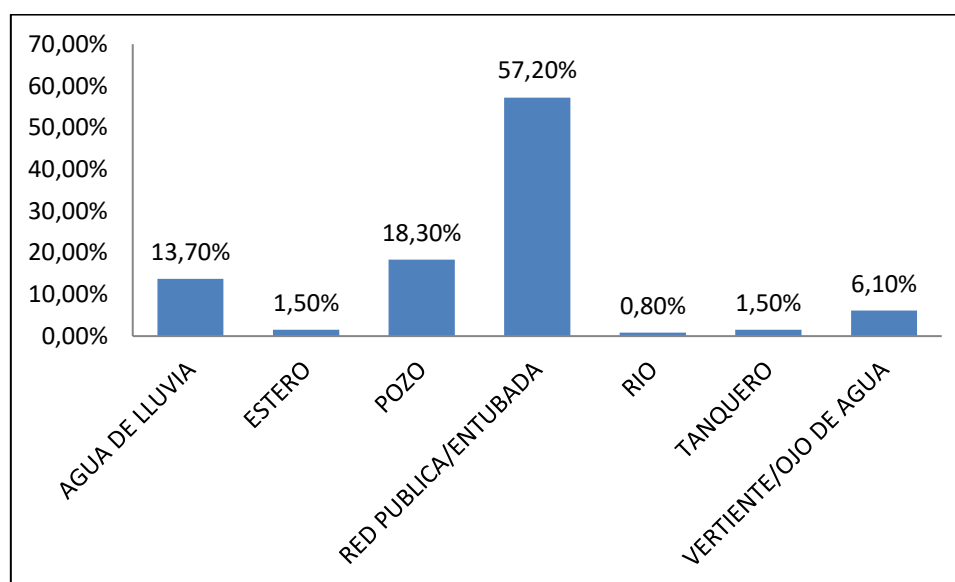
En las fincas también se encuentran cultivos tales como: yuca, plátano verde, papa china, hierbas medicinales, cítricos (varios), frutales, vegetales, etc. Estos productos se destinan al consumo familiar; sirven también para intercambios entre campesinos y eventualmente para la venta. Las aves de corral (gallinas principalmente), así como porcinos, y ciertos animales de caza y pesca proporcionan las proteínas que enriquecen la dieta campesina.

6.1.1.2 Calidad y uso del agua

El impacto previo detectado sobre el recurso agua se relaciona con el uso que se hace del mismo por parte de las comunidades asentadas en el área de estudio, y con las descargas de aguas negras y grises, las posibles fuentes de contaminación hacia el recurso agua se analizaron en el capítulo 7.

De acuerdo a las encuestas ejecutadas en campo, en la zona de estudio más del 50% de los pobladores entrevistados afirma tener acceso a agua entubada intradomiciliaria de la red pública, esto sin duda ha mejorado las condiciones de vida de los pobladores. Cabe anotar que algunas familias usan aún agua de lluvia (1,7%) y agua de pozos (8,30%).

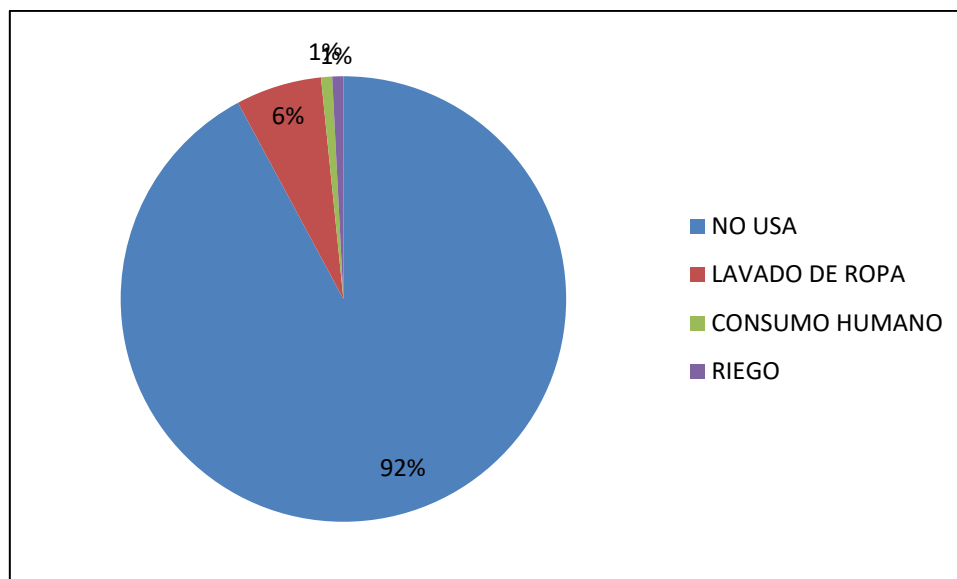
FIGURA N° 6.1.3.-CONEXIÓN DE AGUA A EN LAS VIVIENDAS DEL ÁREA DIRECTA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2019

El uso de agua de manantiales, ríos o esteros es una práctica aún muy recurrente para el lavado de ropa y para el aseo personal, sobre todo en las áreas más rurales.

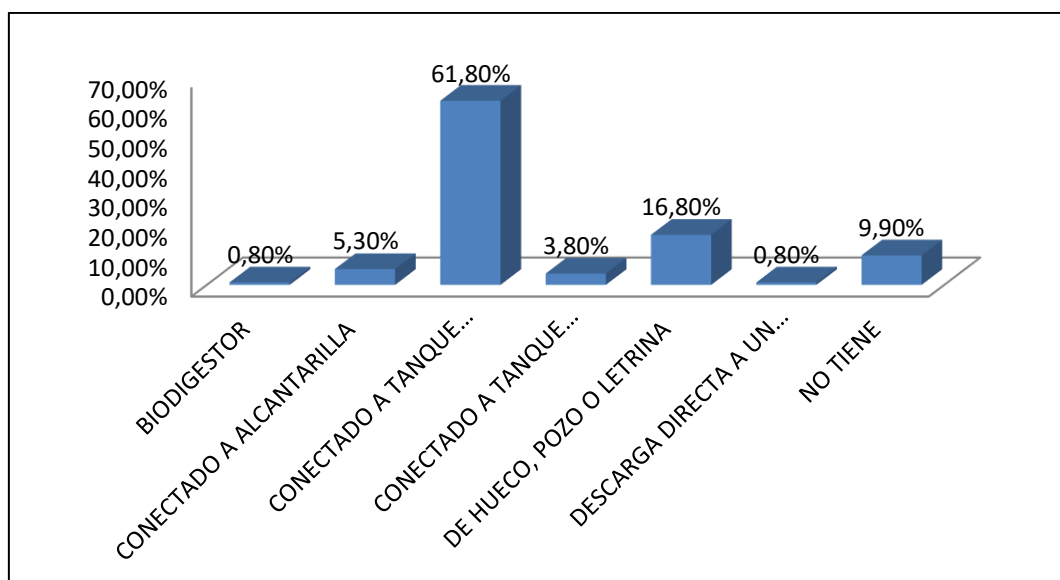
FIGURA N° 6.1.4.-USOS DEL AGUA: CURSOS DE AGUA Y AGUA LLUVIA



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2019

La mayoría de las familias en la zona de estudio vierten las aguas servidas de sus hogares hacia tanques sépticos (61,80%) que no tienen mayor tratamiento, solo un 5,30% de los entrevistados afirma tener conexiones al alcantarillado público.

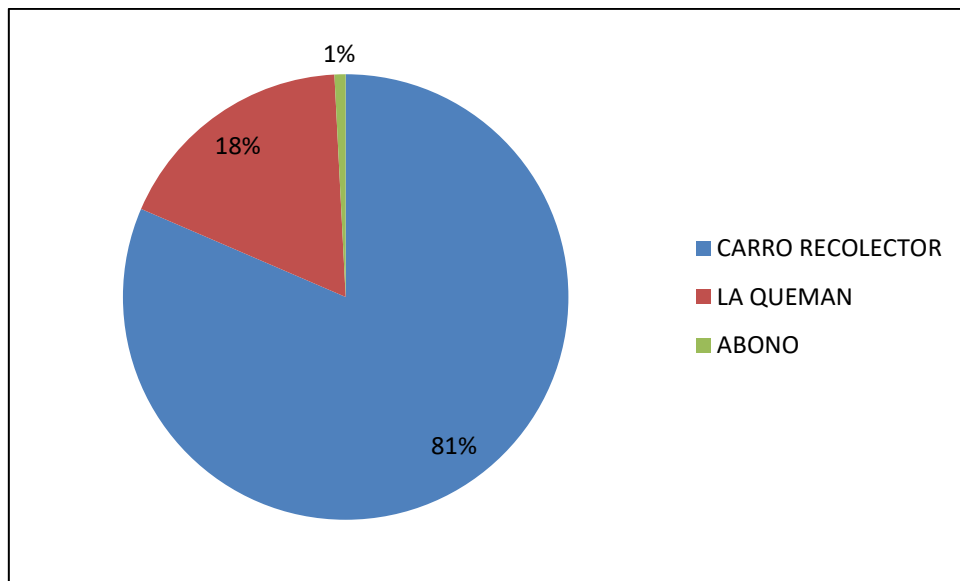
FIGURA N° 6.1.5.-VIVIENDAS POR CONEXIÓN AL SERVICIO DE ALCANTARILLADO



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2019

Por otro lado, en el área de estudio se puede identificar que las familias disponen sus desechos de la siguiente manera: el 81% de los entrevistados disponen los desechos por carro recolector; el 18 % quema de los desechos no biodegradables

FIGURA N° 6.1.6.- DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2019

Los desechos recolectados por el carro recolector son dispuestos en un relleno sanitario. Sin embargo, los lixiviados del relleno no están adecuadamente tratados y van a parar en los cursos de agua cercanos al sitio del relleno, provocando malos olores y contaminación de las aguas de los cursos mencionados.

6.1.1.3 Calidad del Aire

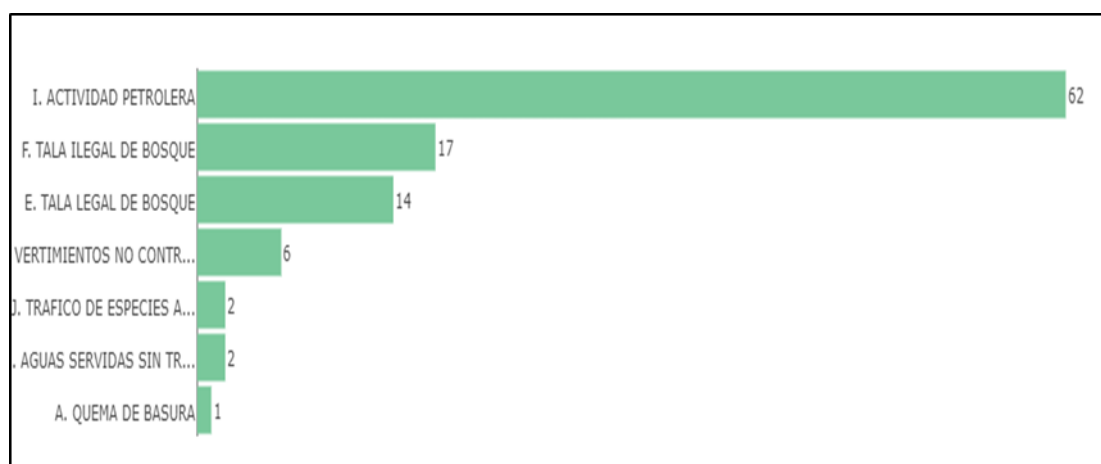
El recurso aire se encuentra afectado por la emisión de gases de combustión de los vehículos que circulan por la vía Lago Agrio-Puerto el Carmen, que representa la vía principal del área de estudio.

A partir de las entrevistas realizadas se determinó que más del 70% de los pobladores encuestados tiene acceso a una buena vialidad, puesto sus predios, fincas o viviendas están cerca de calle o carreteras pavimentadas.

6.1.2 Componente Biótico

En términos generales, el tramo del Roda presenta una fuerte intervención antrópica, la que se resumen en los siguientes impactos: actividad petrolera, tala ilegal de bosque, tala legal de bosque, vertimientos, tráfico de especies, aguas servidas sin tratamiento y quema de basura.

FIGURA N° 6.1.7.-PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES CON RESPECTO A IMPACTOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

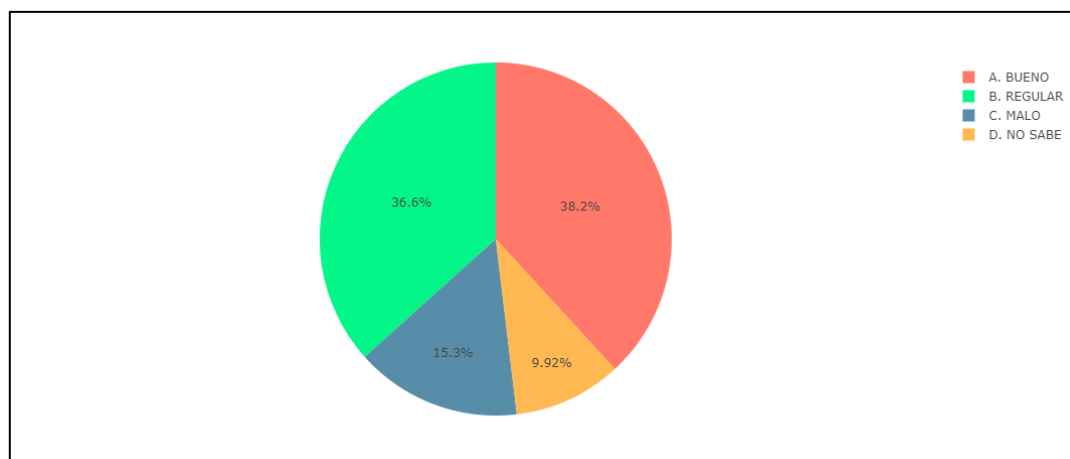


Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2019

6.1.2.1 Deforestación (Tala ilegal o legal de especies)

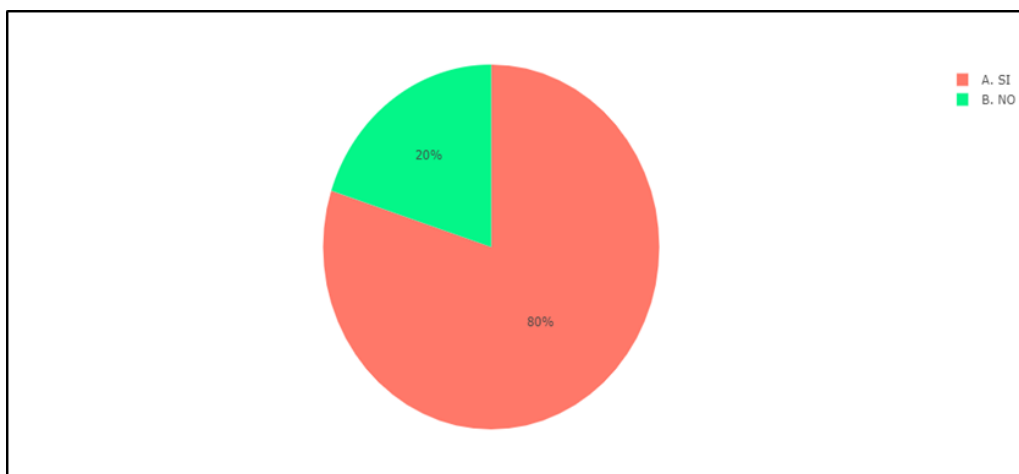
Esta es considerada como la principal amenaza directa que enfrentan la fauna (Tirira, 2011). De acuerdo con lo observado en la visita de campo, cartografía existente e imagen satelital, es evidente que la pérdida de los bosques nativos y la biodiversidad ha sido importante. De acuerdo a entrevistas el 38,2% consideran que el recurso del bosque aún es bueno y el resto consideran como regular o desconocen su estado. Ninguno de los fragmentos estudiados correspondió a un ecosistema primario sin intervención. En todos fue notorio el corte selectivo de maderas finas; sin embargo, la gente considera que aún se encuentran especies maderables.

FIGURA N° 6.1.8.-PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES CON RESPECTO AL RECURSO BOSQUE EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2020

FIGURA N° 6.1.9.-PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES CON RESPECTO AL RECURSO MADERABLE EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., entrevista 2020

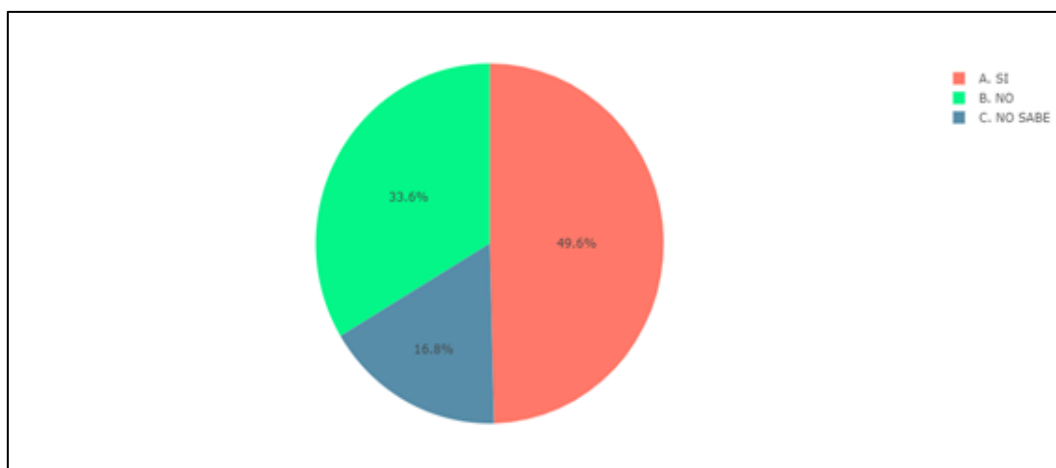
La pérdida de hábitat causa que las especies de fauna pierdan sus áreas de vida. En unos casos, ciertas especies se pueden adaptar a las nuevas condiciones, como en el caso de ardillas (*Sciuridae*), agustíes (*Dasyproctidae*) o monos tamarines (*Callitrichidae*), pero en otros implica la desaparición de las especies; tal como ha ocurrido con monos atelinos (*Atelidae*), tapires (*Tapiridae*), entre otros ejemplos. En aves principalmente ictéridos y tangaras; en herpetofauna los sapos bufos y la equis; así como en otros componentes.

Avance de la agricultura y ganadería. Paralelo al impacto anterior es el avance de la agricultura, principalmente, y la ganadería, en menor medida. En el tramo del Roda existen importante áreas cultivadas y pastizales. Estos monocultivos amenazan la diversidad de mamíferos del área, ya que no permiten el asentamiento de especies que tienen cierta resiliencia a los impactos y que pueden sobrevivir en áreas intervenidas. Además de los ejemplos indicados en el párrafo anterior, en este grupo se encuentran numerosas especies de murciélagos, para lo cual la evidencia indica que pueden sobrevivir en área agrícolas no extensivas (Pozo y Eras, 2012; W. E. Pozo, com. pers.)

6.1.2.2 Cacería

La cacería es una amenaza importante para la fauna silvestre, en especial para aquellos de mayor tamaño y de interés como proteína (Tirira, 2011). Sin embargo, hay que indicar que los entrevistados durante el estudio de campo mencionaron que en la actualidad es una práctica de algunos habitantes que cazan para autoconsumo (49,6%).

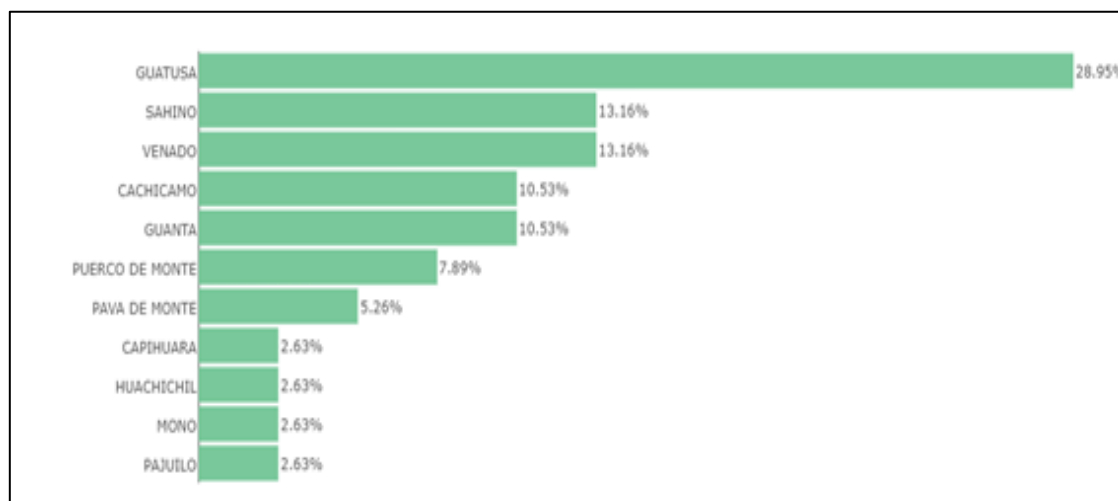
FIGURA N° 6.1.10.-HABITANTES QUE PRACTICAN CACERÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., entrevista 2020

Hay que indicar que el otro porcentaje de desinterés por la cacería radica en la pérdida o la disminución de los animales de presa; por lo tanto, al ser más difícil de encontrar, no existe motivación para esta práctica. La gente entrevistada indicó que, si bien la cacería persiste, esta práctica se limita a contadas especies (como guanta, guatusa, saíno, venado, monos, paujil), que todavía pueden ser encontradas en bosques adyacentes al tramo del RODA y principalmente del área que intercepta con la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno.

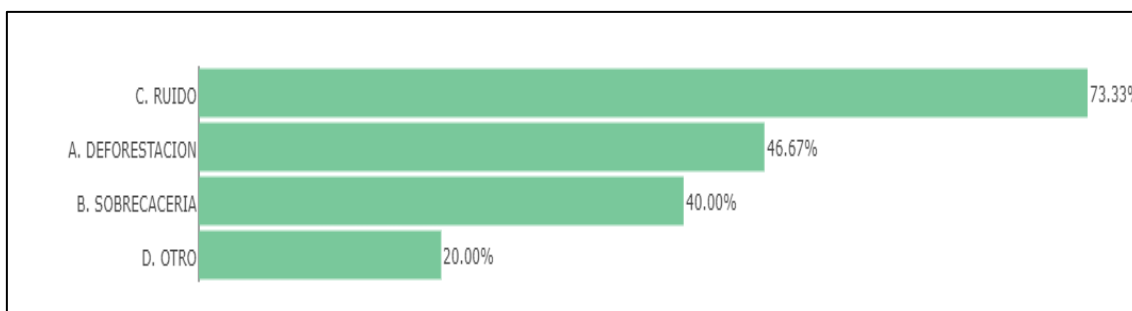
FIGURA N° 6.1.11.-ANIMALES DE CAZA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., entrevista 2020

Otros factores que afectan la cacería en el área de estudio son: ruido (73,33%), deforestación, sobre cacería y otros factores.

FIGURA N° 6.1.12.-FACTORES QUE AFECTAN LA CAZA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., entrevista 2020

Atropellamientos. Si bien no se constató que este tipo de impacto ocurra durante el estudio de campo, no se descarta que pueda darse, pues varios mamíferos fueron observados en las vías que recorren el campo (*Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta fuliginosa* y *Eira barbara*), serpientes y sapos.

6.1.2.3 Presencia humana

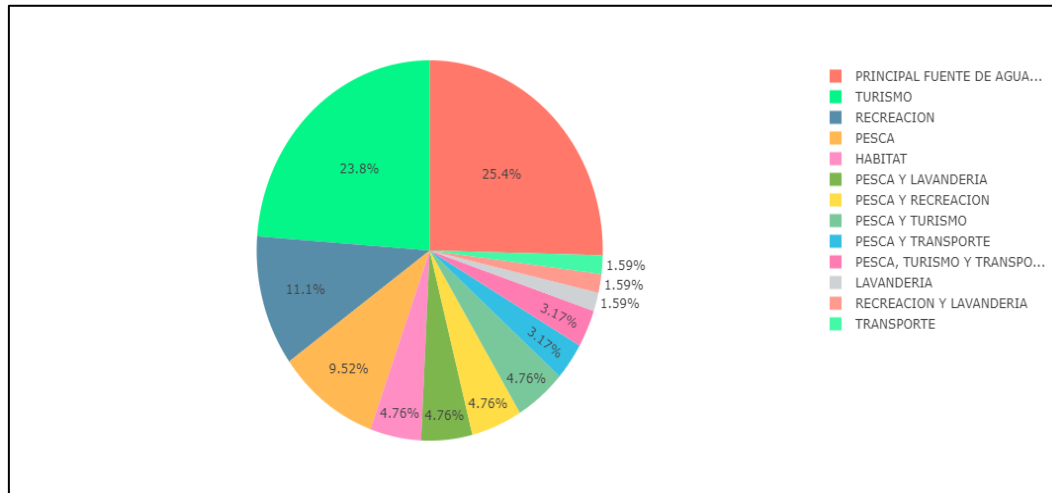
Por sí sola, la presencia humana también es una amenaza importante para muchas especies (Tirira et al., 2018 a), en particular para las más sensibles y aquellas cuya distribución se restringe básicamente a ecosistemas primarios o con reducida intervención; tal es el caso de primates atelinos (*Atelidae*) (Tirira et al., 2018 b) y ciertos gremios de murciélagos.

La riqueza de fauna registrada indica una pronunciada perturbación del hábitat. La deforestación y tala selectiva, el avance de la agricultura y la ganadería y la cacería son los principales impactos directos que han actuado en desmedro de la calidad de la fauna presente. En términos generales corresponde a ambientes disturbados y es de poco interés en términos de conservación en el tramo del Roda, a excepción del sitio que intercepta con la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno. que es más sensible.

Algo similar ocurre con las especies amenazadas, pocas fueron registradas durante el estudio de campo. Estos resultados ponen de manifiesto que el ecosistema está intervenido y la presencia de las especies de importancia se restringe a los fragmentos de bosques mejor conservados.

Los ríos son utilizados como la principal fuente agua y abastecimiento para los habitantes del área de estudio, seguido de que son un atractivo turístico y recreativo. En menor porcentaje se practica actividades de pesca.

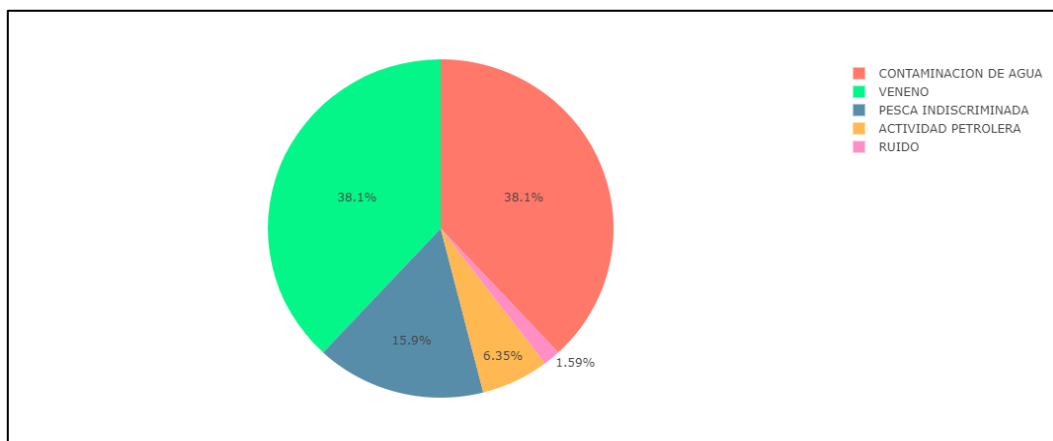
FIGURA N° 6.1.13.-USO DEL RECURSO HÍDRICO EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., entrevista 2020

De acuerdo a las entrevistas, estos cuerpos de agua se ven afectados por la contaminación del agua, veneno empleado para la pesca, pesca indiscriminada, actividad petrolera y ruido.

FIGURA N° 6.1.14.-FACTORES QUE AFECTAN EL RECURSO HÍDRICO EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., entrevista 2020

Se aclara que uno de los impactos que no fue identificado en las entrevistas, es la presencia de la carretera de primer orden (LAGO AGRIO-PUERTO EL CARMEN) construida hace 34 años, que afecta al funcionamiento de las comunidades biológicas



como: generación de barreras que evitan el flujo, movimiento y dinámica natural de las especies de la zona, pérdida de lugares de uso y con importancia reproductiva, pérdida de la disponibilidad del recurso alimenticio, y pérdida de refugios, alteraciones en las características y condiciones originales específicas de los hábitats requeridos por las distintas especies para su normal desarrollo como alteración en la humedad, temperatura y luminosidad, etc.

Todas estas consecuencias abarcan el efecto de borde y se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante (Kattan, 2002). En el caso de carreteras este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento. Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 50 m para aves, 100 m para los efectos microclimáticos y 300 m para insectos; sin embargo, estos pueden modificarse de acuerdo a la realidad del proyecto (para más detalles remitirse al capítulo de áreas de influencia).

Como consecuencia del efecto de borde se modifica la distribución y abundancia de las especies, cambiando la estructura de la vegetación y, por tanto, la oferta de alimento para la fauna. Estos cambios afectan ante todo las especies del interior del ecosistema que ha sido fragmentado, ya que pueden ser desplazadas por las especies de espacios abiertos, que encuentran en el nuevo hábitat condiciones más favorables para su supervivencia y reproducción.

El efecto que se produce es la introducción de especies de borde o generalistas en los hábitats de bosque; las especies que tienen capacidades buenas de dispersión, capaces de invadir y colonizar hábitats alterados son atraídas a los bordes y pueden penetrar al interior. Las especies de borde se sienten atraídas a estos nuevos hábitats y muchas de ellas son depredadoras de huevos o de pichones o parásitos de nidos, lo que reduce el éxito reproductivo de las especies de interior (Goosem, 1997).

Se han llevado a cabo varios estudios en donde se comprueba efectivamente que las densidades poblacionales del 60% de las especies de bosques y pastizales que viven cerca de los bordes de carreteras son inferiores a las densidades localizadas lejos de ellas



(Reijnen et al., 1996). Similarmente, Ortega y Capen (1999) reportaron que la población de horneros (una especie de ave sensible a la fragmentación) era menor en los fragmentos de bosques cercanos a las carreteras que en los distantes, por causa del efecto de borde.

Si se habla de la luminosidad, se tiene que los pájaros son afectados por las luces brillantes y pueden causarles confusión durante su migración, las aves volarán en círculos alrededor de la luz, quedando agotadas y provocándoles un colapso o la muerte, choquen contra viviendas muy brillantes, causándoles lesiones o la muerte. Los insectos ven la luz en su mayoría toda en azul y púrpura. Las luces blancas brillantes suelen tener una gran cantidad de luz azul, estos darán vueltas alrededor de las luces, convirtiéndolos en una presa fácil para los depredadores. La contaminación lumínica afecta tanto los hábitats como los hábitos de otros animales, incluyendo a los murciélagos y anfibios (<https://www.elmundo.es/elmundo/2009/01/07/ciencia/1231329407.html>).

Finalmente, si se considera el Art. 40 del Código Orgánico, declaratoria de áreas protegidas y en relación con la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno creada en 1.979, se considera los siguientes criterios:

1. Que el área en cuestión cuente con ecosistemas cuya representatividad sea escasa en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y que en lo posible contribuya a la conectividad ecosistémica;
2. Que contenga de forma prioritaria alguno de los ecosistemas frágiles y amenazados tales como páramos, humedales, manglares, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, ecosistemas marinos y marinos costeros, entre otros;
3. Que existan poblaciones de especies que tengan algún tipo de amenaza o endemismo;
4. Que genere servicios ecosistémicos, tales como recursos hídricos, recursos paisajísticos, prevención de desastres, mitigación;
5. Que contribuyan a la protección de valores culturales y espirituales asociados a la biodiversidad; y,
6. Otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.



Analizando estos numerales, se puede inferir que esta zona (estimado 3 km) alberga a un bosque húmedo sensible, especies amenazadas, especies sensibles, de interés maderable, recurso hídrico de importancia, valor de biodiversidad. Aclarando que el recurso hídrico (Río Cuyabeno) es un puerto de acceso para el traslado de las comunidades y turistas que ingresan a la reserva. Los impactos se encuentran presentes en este punto, pero son minimizados a través de un punto de control por parte del Ministerio del Ambiente.

6.1.3 Componente Social

En la zona de estudio el principal impacto ha sido al entorno natural originario que resultó rápidamente transformado por la colonización campesina y la explotación hidrocarburífera. En casi 50 años, más de doscientos kilómetros de carretera han permitido a cerca de veinte mil individuos establecerse en aproximadamente mil quinientas fincas situadas en varias líneas de colonización, con una media de veinte hectáreas de bosque roturado destinado para áreas de vivienda, cultivos y pastos, y otras treinta hectáreas de bosque en pie, dedicado con mayor o menor intensidad a su aprovechamiento agrícola y forestal.

La implantación del concepto de desarrollo ha generado impactos y tensiones entre las poblaciones amazónicas, el Estado, la conservación de los recursos, su uso y extracción, en la zona de estudio esta tensión se observa entre poblaciones, industria petrolera y la reserva de producción de fauna Cuyabeno.

Como se ha señalado, la actual configuración de la subregión petrolera o de la Amazonía norte del Ecuador luego de un complejo proceso de consolidación poblacional ha generado un rápido proceso de urbanización, la matriz primigenia que fue la precooperativa rural o la comuna cambió a asentamientos nucleados a lo largo de las múltiples vías en el sector. Razón por la cual muchos de los antiguos asentamientos ya no existen dando origen a pequeños poblados urbanos y ciudades. La trama urbana y rural, en la actualidad con mejores servicios públicos y vías de comunicación, se vinculan a centros poblados como: Lago Agrio, Pacayacu, Chiritza, Tarapoa, Aguas Negras, Marian que se han convertido en los centros de acopio comercial, de servicios y de representación política, lo que ha configurado nuevos actores sociales con otras demandas e ideas del conflicto y la resolución de este.

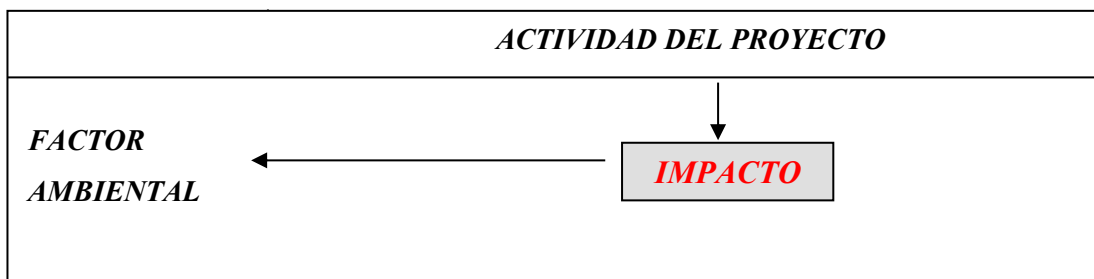
6.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en el conocimiento del ecosistema, las observaciones y experiencias obtenidas durante las visitas de campo y la comprensión de los aspectos técnicos del proyecto, se han identificado las actividades susceptibles de cambiar, las condiciones naturales del área, los elementos que serían alterados y las características de la afectación.

La metodología seleccionada para la identificación y evaluación de impactos se basa en la utilización de matrices que relacionan las actividades del proyecto con los componentes del medio, definidos como factores ambientales; para el desarrollo del presente capítulo se ha utilizado la Matriz de Leopold Modificada (Ver Anexo 5.5).

Mediante una evaluación inicial de los componentes ambientales, esta metodología permite tratar paralelamente la identificación y la calificación de impactos como se indica en el siguiente esquema:

FIGURA N° 6.2.1.-MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS



Los acápites siguientes contienen la selección y descripción de las actividades y los factores ambientales que se relacionan dando lugar a la generación de diferentes impactos.

6.2.1 Actividades del Proyecto a ser Evaluadas

El objetivo principal de seleccionar las diferentes actividades del proyecto es lograr diferenciar, aquellas que impliquen afectaciones similares o que puedan ser manejadas puntualmente, de manera que permitan la relación específica con cada factor ambiental en el que se ejerza algún impacto.



Dicha selección se halla incorporada horizontalmente en la parte alta de las matrices de calificación de impacto ambiental bajo la denominación de "acciones".

Así, en función de la descripción del proyecto se han seleccionado diferentes fases que a su vez contemplan una serie de acciones, las mismas que se listan a continuación:

6.2.1.1 Operación y Mantenimiento del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA)

En el tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) se ejecutarán actividades de mantenimiento que implican la limpieza de vegetación en el DDV, y actividades de cierre y abandono de esta.

- Operación y Mantenimiento del tramo:
 - Limpieza de vegetación del DDV
- Cierre y Abandono
 - Retiro de infraestructura, maquinaria y equipos, transporte vehicular (reacondicionamiento y revegetación del terreno)

6.2.1.2 Operación y Mantenimiento de la Estación Chiritza

En la Estación Chiritza se realizará únicamente bombeo de crudo, por lo tanto, se evaluaron las siguientes actividades:

- Actividades de Oficina y guardianía
- Generación Eléctrica
- Cierre y Abandono: retiro de infraestructura, maquinaria y equipos (reacondicionamiento y revegetación del terreno)

6.2.2 Identificación de Factores e Impactos Ambientales

Los factores son los elementos físicos, bióticos, socioeconómicos, paisaje que componen, de manera el área de estudio. Con el fin de determinar la influencia que tendrán las acciones que se desarrollarán durante las actividades previstas dentro del presente proyecto, sobre las condiciones ambientales del área, se identificaron dentro de cada uno de los componentes ambientales los elementos que los integran.

Los impactos ambientales son las alteraciones, positivas, negativas, neutras, directas e indirectas, generadas por una actividad, obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural¹. Utilizando como base los aspectos ambientales y cada actividad a desarrollarse (descritos en la sección anterior).

A continuación, se muestra el listado de estos factores a analizar como parte del proceso y los impactos ambientales identificados:

TABLA N° 6.2.1.- FACTORES E IMPACTOS AMBIENTALES CALIFICADOS

Factores		Aspecto	Impacto	Descripción
FÍSICO	SUELO	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Alteración condiciones químicas	Cambios en la calidad del suelo
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales) Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración condiciones físicas	Cambios en la textura del suelo por la compactación de este (porosidad, estructura) propia como procesos constructivos y paso frecuente de maquinaria pesada, pérdida de fertilidad, erosión, etc.
	AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Alteración calidad	Cambios en la calidad del agua del recurso hídrico de la zona
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales) Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración caudal	Cambios en el caudal del recurso hídrico de la zona

¹ Código Orgánico del Ambiente, publicado mediante Registro Oficial No. 983 de 12 de abril de 2017.



Factores		Aspecto	Impacto	Descripción
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes fijas y móviles de combustión Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos	Alteración a la calidad del aire producto de las concentraciones de material particulado y gases presentes, debido principalmente al tránsito de vehículos, uso de equipos durante el mantenimiento y operación de generadores
	PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad geoformas	Modificación de las condiciones geomorfológicas del terreno, relacionados a cambios en que alteren la estabilidad de taludes, generación de procesos de sedimentación o cortes de geoformas
BIÓTICO	FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal	Ocurre cuando un hábitat grande y continuo se reduce y se subdivide en dos o más fragmentos. Este fenómeno está casi siempre asociado a la tala de bosques, para su conversión en otros usos del suelo, pero también ocurre cuando el área es atravesada por una vía de acceso u otra obra de infraestructura que divida el área. Se enfoca principalmente en el área intervenida del DDV.
			Pérdida de hábitat	La pérdida de hábitat se refiere a impactos tan severos que todas las especies son gravemente afectadas, o cuando el tiempo necesario para su recuperación es extremadamente extenso. Se enfoca principalmente en el área intervenida del DDV.
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido y vibraciones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Uso del Espacio (alumbrado y cerramiento)	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora y vibraciones	Es el desplazamiento irregular (no cíclico) de animales, que pueden ocurrir por la presión o influencia de factores externos. Puede ser de carácter temporal o permanente Los grupos de anfibios e invertebrados terrestres tienen una capacidad más reducida de migrar, de manera que serían los más afectados.
			Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames	Se refiere a impactos tan severos que todas las especies son gravemente afectadas, o cuando el tiempo necesario para su recuperación es extremadamente extenso
			Pérdida de especies	Se ve reflejado en la afectación de las poblaciones de las especies involucradas, más que todo en aquellas especies que se encuentran amenazadas o son vulnerables y, en menor medida, las especies más comunes y abundantes



Factores		Aspecto	Impacto	Descripción
	FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	Se ve reflejado en la afectación de las poblaciones de las especies involucradas, más que todo en aquellas especies que se encuentran amenazadas o son vulnerables y, en menor medida, las especies más comunes y abundantes
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos	Pérdida de áreas agrícolas temporalmente
		Generación de ruido, vibraciones y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo Explosiones no controladas e incendios	Condiciones normales en las que cotidianamente se desenvuelve la población, las mismas que pueden ser alteradas por la acción de factores propios de las actividades involucradas en el proyecto, especialmente por presión no planificada sobre los recursos colectivos o deficiencia en los niveles de negociación e indemnizaciones a los bienes afectados. En caso de derrames puede suscitarse riesgos de incendios
		Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad	Afectación a la salud de la población y trabajadores
		Generación económica	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	Generación de empleo en mano de obra no calificada y posiblemente calificada
ARQUEOLÓGICO CULTURAL		Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico	Posibles afectaciones al componente cultural por el movimiento de tierras en los sitios de las nuevas infraestructuras
PERCEPTUAL (PAISAJE)		Uso del Espacio	Alteración del paisaje	Cambios en las condiciones paisajísticas del área

Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2022

6.2.3 Metodología de Calificación de Matrices

Definidas las condiciones ambientales del área y las características de las diferentes actividades que se desarrollarán para implantar el proyecto, se efectuó un estudio de



identificación, evaluación y descripción de los potenciales impactos sobre los componentes ambientales del área de influencia.

A partir de la labor del equipo interdisciplinario de profesionales que participaron en el presente estudio, se propuso analizar para cada actividad del proyecto y el factor ambiental asociado los siguientes aspectos:

- Magnitud
- Probabilidad de Ocurrencia
- Duración
- Área de Influencia
- Sensibilidad
- Clase de Impacto

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP en sus siglas en inglés Analytic Hierarchy Process)², consiste en una metodología basada en el principio de la experiencia y el conocimiento de los actores o especialistas en el tema. Envirotec Cía. Ltda., ha aplicado este procedimiento con sus mejores profesionales, de manera que se han establecido criterios de calificación, estructurando atributos de las diferentes variables consideradas en forma jerárquica, a través del trabajo de un equipo multidisciplinario, lo que se tradujo en un modelo matemático, que es constantemente revisado y mejorado. Ver Anexo 5.4.

De esta forma, se estableció una escala de valoración para cada uno de estos aspectos.

6.2.3.1 Magnitud

- Muy Alta (5): Se provoca una alteración total del factor analizado.
- Alta (4): Se modifican significativamente las características del factor analizado.

² Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*, McGraw-Hill.



- Media (3): Las alteraciones producidas son visibles y sobrepasan ligeramente el rango de tolerancia que admite el factor analizado.
- Baja (2): Las alteraciones del factor son de difícil percepción. Se encuentran dentro del rango de tolerancia que admite el factor analizado.
- Muy Baja (1): Las alteraciones ocurren, pero son prácticamente imperceptibles, casi no se modifican las características del factor analizado.

6.2.3.2 Probabilidad de Ocurrencia

- Alta (2,0): El impacto es inminente, la posibilidad de que ocurra es prácticamente del 100%.
- Media (1,5): Es probable que el impacto se dé, dadas las condiciones de la zona y las características de la actividad a realizarse.
- Baja (1,0): Las características de la operación implican que la probabilidad de ocurrencia del impacto es reducida, pero no puede descartarse por completo.

6.2.3.3 Duración (D)

- Permanente (1,0): La alteración será permanente en el tiempo o tendrá una larga duración. Por ejemplo, la vegetación desbrozada para construir una plataforma o conformar un DDV, si bien se revegetará, no se permitirá el crecimiento de especies con raíces profundas, es decir la cobertura no se podrá reconformar nuevamente hasta el retiro definitivo de las estructuras. La contaminación del suelo también se considera un impacto permanente, ya que este factor no presenta facilidades para su regeneración natural y debería someterse a actividades de remediación.
- Temporal (0,8): El factor tiene capacidad de regenerarse de manera natural, como el agua, (siempre y cuando se hable de ríos o esteros), ya que la capacidad de dilución y depuración natural que tiene un río implica que las modificaciones causadas vayan desapareciendo en un período relativamente corto de tiempo. Lo mismo sucede con el aire. Otro impacto temporal es aquel que solo ocurre durante una fase de un proyecto, que sea de corta duración como el ruido producido por el generador durante



la perforación de pozos. Sin embargo, el ruido producido por plataformas que utilizan generadores para su operación, si se considera permanente, ya que se produciría de manera constante hasta que concluya el aprovechamiento de estas; o se cambie de forma de generación.

6.2.3.4 Área de Influencia

- Menor a 2,5 hectáreas o menor a 1 kilómetro (lineales en caso de cuerpos hídricos, líneas de flujo o vías) (0,6)
- Entre 2,5 hectáreas y 10 hectáreas o entre 1 y 5 kilómetros (0,8)
- Mayor a 10 hectáreas o mayor a 5 kilómetros (1,0)

6.2.3.5 Sensibilidad

Se refiere al grado de susceptibilidad que tiene el componente a ser deteriorado ante la incidencia de las actividades. Las áreas clasificadas como de alta sensibilidad, en general, presentarán mayor susceptibilidad a los impactos.

La calificación numérica comprendió los valores siguientes:

- Sensibilidad Alta (1,0)
- Sensibilidad Media (0,8)
- Sensibilidad Baja (0,6)

6.2.3.6 Clase de Impacto

- Positivo (+1): Cuando el impacto favorece al factor analizado.
- Negativo (-1): Cuando el factor analizado sufre deterioro por efecto del impacto producido por determinada actividad.



TABLA N° 6.2.2.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Magnitud (M)				
Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja
5	4	3	2	1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)				
Alta		Media	Baja	
2,0		1,5	1,0	
Duración (D)				
Permanente			Temporal	
1,0			0,8	
Área de Influencia (AI)				
Menor a 2,5 ha o menor a 1 km (lineales en caso de cuerpos hidricos, líneas, oleoductos o vías)		Entre 2,5 hectáreas y 10 hectáreas o entre 2 y 5 kilómetros	Mayor a 10 hectáreas Mayor a 5 kilómetros	
0,6		0,8	1,0	
Sensibilidad (S)				
Alta		Media	Baja	
1,0		0,80	0,60	
Clase de Impacto (CI)				
Positivo			Negativo	
+1			-1	

Fuente: Envirotec Cia. Ltda., 2006-2019

La valoración del impacto estará dada por:

$$I = M \times PO \times D \times AI \times S \times CI$$

En tal sentido, se tendrá una escala de valores entre -10 y +10. Aquellas actividades que no determinen impactos sobre el factor ambiental asociado tendrán una magnitud de 0 y evidentemente no se calificarán los demás aspectos. Para tener una idea general del impacto en cuanto a su valoración, se ha preparado la matriz de calificación que incluye los factores antes mencionados y otra que contiene la multiplicación algebraica de los mismos, de forma que se obtenga la calificación cuantitativa de la afectación que una acción puede originar en el ambiente, mediante valores positivos máximos de + 10 o + 100% o negativos de -10 o -100%. Los criterios utilizados para valorar las matrices de evaluación de impactos fueron los siguientes:



TABLA N° 6.2.3.- CRITERIOS PARA VALORACIÓN DE MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

-10 a -7,5	-100% a -75%	Muy significativo negativo
-7,5 a -5,0	-75% a -50%	Significativo negativo
-5,0 a -2,5	-50% a -25%	Medianamente significativo negativo
-2,5 a -1,0	-25% a -10%	Poco significativo negativo
-1,0 a 0	-10% a 0%	No significativo negativo
0	0%	No existe impacto
0 a 1,0	0% a 10%	No significativo positivo
1,0 a 2,5	10% a 25%	Poco significativo positivo
2,5 a 5,0	25% a 50%	Medianamente significativo positivo
5,0 a 7,5	50% a 75%	Significativo positivo
7,5 a 10	75% a 100%	Muy significativo positivo

Fuente: Envirotec Cia. Ltda., 2006-2019

Se realizó el análisis para las actividades del proyecto, en el cual se determinaron los impactos producidos por cada una de ellas, destacando aquellos más significativos y estableciendo de esta manera las actividades más impactantes. Posteriormente, se realizó un análisis sobre los factores ambientales determinando aquellos más impactados. Los dos análisis se acompañaron de una comparación, entre el impacto máximo posible (número de impactos posibles x 10) contra el impacto producido, que se refleja de manera porcentual. A continuación, se presentan las matrices obtenidas:

6.2.4 Matrices de Impactos

6.2.4.1 Operación, mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA)

➤ Matriz de Identificación

FACTORES				ACCIONES			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			CIERRE Y ABANDONO		
FACTORES		ASPECTO		IMPACTO		OPERACIÓN DEL TRAMO Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN DEL DDV			RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Reacondicionamiento y revegetación del terreno)			
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración condiciones químicas			X				X		
			Alteración condiciones físicas									
	AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad			X						
			Alteración caudal									
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes móviles de combustión							X		
			Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos									
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas										
BIÓTICO	FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat			X				X		
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora			X				X		
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames									
FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)			X							
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos									
		Generación de ruido y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo			X				X		
		Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad			X				X		
		Generación económicas	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo			X				X		
ARQUEOLÓGICO CULTURAL		Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico									
PERCEPTUAL (PAISAJE)		Uso del Espacio	Alteración del paisaje			X				X		

Elaborado por: Envirotec, 2020



➤ **Matriz Valorada**

FACTORES				ACCIONES			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					CIERRE Y ABANDONO						
				OPERACIÓN DEL TRAMO Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN DEL DDV								RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Reacondicionamiento y revegetación del terreno)						
FACTORES		ASPECTO	IMPACTO	M	PO	D	AI	S	CI	TOTAL	M	PO	D	AI	S	CI	TOTAL	
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración condiciones químicas	4,0	1,0	0,8	1,0	1,0	-1,0	-3,20	3,0	1,5	1,0	0,8	1,0	-1,0	-3,60	
			Alteración condiciones físicas															
	AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad	4,0	1,0	0,8	1,0	1,0	-1,0	-3,20								
			Alteración caudal															
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes móviles de combustión Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos									3,0	2,0	0,8	0,8	1,0	-1,0	-3,84
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas																
BIÓTICO	FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat	1,0	2,0	1,0	1,0	0,6	-1,0	-1,20	3,0	2,0	0,8	0,8	0,8	1,0	3,07	
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	-1,0	-0,60	3,0	1,5	0,8	0,8	1,0	-1,0	-2,88	
	FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	-1,0	-0,60								
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos															
		Generación de ruido y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo	2,0	2,0	0,8	1,0	1,0	-1,0	-3,20	2,0	1,5	0,8	0,8	1,0	-1,0	-1,92	
		Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad	2,0	1,0	0,8	1,0	0,8	-1,0	-1,28	2,0	1,5	0,8	0,8	1,0	-1,0	-1,92	
		Generación económicas	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	2,0	1,5	0,8	1,0	0,8	1,0	1,92	3,0	2,0	0,8	0,8	1,0	1,0	3,84	
ARQUEOLÓGICO CULTURAL		Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico															
PERCEPTUAL (PAISAJE)		Uso del Espacio	Alteración del paisaje	2,0	2,0	1,0	1,0	0,8	-1,0	-3,20	3,0	2,0	1,0	0,8	1,0	1,0	4,80	

Elaborado por: Envirotec, 2020

➤ Matriz Operada

FACTORES				ACCIONES	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		CIERRE Y ABANDONO	
FACTORES		ASPECTO	IMPACTO	OPERACIÓN DEL TRAMO Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN DEL DDV		RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Reacondicionamiento y revegetación de terreno)		
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración condiciones químicas	-3,20		-3,60		
			Alteración condiciones físicas					
	AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad	-3,20				
			Alteración caudal					
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes móviles de combustión Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos				-3,84	
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas						
BIÓTICO	FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat	-1,20		3,07		
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames	-0,60		-2,88		
	FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	-0,60				
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos					
		Generación de ruido y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo	-3,20		-1,92		
		Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad	-1,28		-1,92		
		Generación económicas	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	1,92		3,84		
ARQUEOLÓGICO CULTURAL		Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico					
PERCEPTUAL (PAISAJE)		Uso del Espacio	Alteración del paisaje	-3,20		4,80		

LEYENDA	
Muy significativo negativo	-10 a -7,5
Significativo negativo	-7,5 a -5,0
Medianamente significativo negativo	-5,0 a -2,5
Poco significativo negativo	-2,5 a -1,0
No significativo negativo	-1,0 a 0
No existe impacto	0 a 1,0
No significativo positivo	1,0 a 2,5
Poco significativo positivo	2,5 a 5,0
Medianamente significativo positivo	5,0 a 7,5
Significativo positivo	7,5 a 10

Elaborado por: Envirotec, 2020



6.2.4.2 Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación Chiritza

➤ Matriz de Identificación de Impactos

FACTORES			ACCIONES	OPERACIÓN		CIERRE Y ABANDONO
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDADES DE OFICINA Y GUARDIANÍA	GENERACIÓN ELÉCTRICA	RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Reacondicionamiento y revegetación del terreno)	
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Alteración condiciones químicas	X	X	X
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)				
	AGUA	Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración condiciones físicas	X	X	X
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)				
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad	X	X	X
BIÓTICO	FLORA	Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración caudal			
		Generación de emisiones atmosféricas y material particulado	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes fijas y móviles de combustión		X	X
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido	Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos			
		Procesos geomorfodinámicos	Inestabilidad de geoformas			
	FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Movimiento de suelos	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	X	X	X
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos			
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones		X	X
	ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Generación de ruido, vibraciones y emisiones	Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo			
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Explosiones no controladas e incendios			
	PERCEPTUAL (PAISAJE)	Generación de ruido y emisiones	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias		X	X
PERCEPTUAL (PAISAJE)	POBLACIÓN RURAL	Tránsito de vehículos	Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad			
		Generación económica	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	X		X
	ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico			
		Uso del Espacio	Alteración del paisaje	X		X
	PERCEPTUAL (PAISAJE)	Uso del Espacio	Alteración del paisaje	X		X

Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

➤ **Matriz Valorada**

FACTORES				ACCIONES	OPERACIÓN												CIERRE Y ABANDONO								
					ACTIVIDADES DE ORCINA Y GUARDIANÍA							GENERACIÓN ELÉCTRICA					RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Reacondicionamiento y revegetación del terreno)								
FACTORES		ASPECTO	IMPACTO	M	PO	D	AI	S	CI	TOTAL	M	PO	D	AI	S	CI	TOTAL	M	PO	D	AI	S	CI	TOTAL	
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Alteración condiciones químicas	1	1,5	0,8	0,6	0,6	-1	-0,432	4,0	1,0	0,8	0,6	0,6	-1,0	-1,15	3,0	1,5	0,8	1,0	0,8	-1,0	-2,88	
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)																							
		Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración condiciones físicas																						
	AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Alteración calidad	1	1,5	1	0,6	0,6	-1	-0,54	4,0	1,0	0,8	0,6	0,6	-1,0	-1,15	3,0	1,5	0,8	1,0	0,8	-1,0	-2,88	
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)																							
		Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)	Alteración caudal																						
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes fijas y móviles de combustión Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos									4,0	2,0	1,0	0,6	0,6	-1,0	-2,88	2,0	2,0	0,8	1,0	0,8	-1,0	-2,56	
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas																							
BIÓTICO	FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat																3,0	2,0	0,8	0,8	0,8	1,0	3,07
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido y vibraciones	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora y vibraciones																						
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Uso del Espacio (alumbrado y cerramiento)	Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames Pérdida de especies									2,0	1,5	1,0	0,6	0,8	-1,0	-1,44							
	FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	1	1,5	1	0,6	0,6	-1	-0,54	1,0	1,5	1,0	0,6	0,6	-1,0	-0,54	2,0	1,5	0,8	1,0	0,8	-1,0	-1,92	
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos																						
		Generación de ruido, vibraciones y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo Explosiones no controladas e incendios									2,0	1,5	1,0	0,6	0,8	-1,0	-1,44	3,0	1,5	0,8	1,0	1,0	-1,0	-3,60
		Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad									1,0	1,5	1,0	0,6	0,8	-1,0	-0,72	2,0	1,0	0,8	1,0	1,0	-1,0	-1,60
		Generación económica	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	1	2	1	0,6	0,6	1	0,72									2,0	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,60
ARQUEOLÓGICO CULTURAL		Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico																						
PERCEPTUAL (PAISAJE)		Uso del Espacio	Alteración del paisaje	2	2	1	0,6	0,6	-1	-1,44									3,0	2,0	1,0	1,0	0,6	1,0	3,60

Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

➤ Matriz Operada

ACCIONES			OPERACIÓN		CIERRE Y ABANDONO
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDADES DE OFICINA Y GUARDIANA	GENERACIÓN ELÉCTRICA	RETRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS (Recondicionamiento y revegetación del terreno)
FÍSICO	SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	-0,43	-1,15	-2,88
		Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)			
	AGUA	Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)			
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	-0,54	-1,2	-2,88
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)			
BIÓTICO	FLORA	Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)			
		Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)			
	FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Aves, Entomofauna, Herpetofauna)	Alteración calidad			
		Alteración caudal			
	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes fijas y móviles de combustión		-2,9	-2,56
SOCIO ECONÓMICO	POBLACIÓN RURAL	Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos			
		Procesos geomorfodinámicos			
	POBLACIÓN RURAL	Movimiento de suelos			
		Inestabilidad de geoformas			
	ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Fragmentación de cobertura vegetal			3,07
PERCEPTUAL (PAISAJE)	POBLACIÓN RURAL	Pérdida de hábitat			
		Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora y vibraciones			
	POBLACIÓN RURAL	Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames		-1,4	
		Pérdida de especies			
	ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	-0,54	-0,5	-1,92
PERCEPTUAL (PAISAJE)	POBLACIÓN RURAL	Pérdida de pastos y cultivos			
		Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones			
	POBLACIÓN RURAL	Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo		-1,4	-3,60
		Explosiones no controladas e incendios			
	ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias		-0,7	-1,60
PERCEPTUAL (PAISAJE)	POBLACIÓN RURAL	Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad			
		Generación económica	0,72		1,60
	POBLACIÓN RURAL	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo			
		Alteración patrimonio arqueológico			
	PERCEPTUAL (PAISAJE)	Alteración del paisaje	-1,44		3,60

LEYENDA	
Muy significativo negativo	-10 a -7,5
Significativo negativo	-7,5 a -5,0
Medianamente significativo negativo	-5,0 a -2,5
Poco significativo negativo	-2,5 a -1,0
No significativo negativo	-1,0 a 0
No existe impacto	
No significativo positivo	0 a 1,0
Poco significativo positivo	1,0 a 2,5
Medianamente significativo positivo	2,5 a 5,0
Significativo positivo	5,0 a 7,5
Muy significativo positivo	7,5 a 10

Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

6.2.5 Resultados

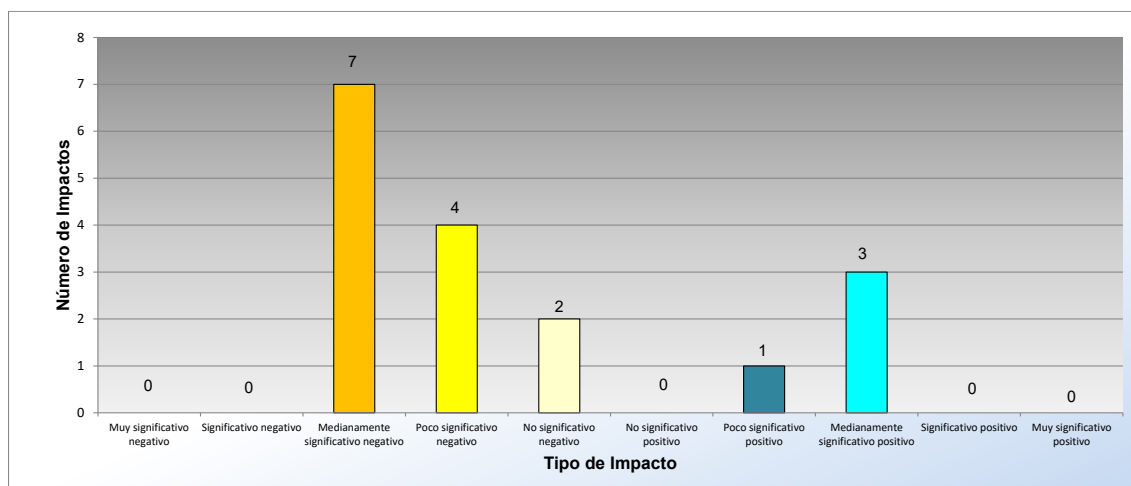
6.2.5.1 Operación, mantenimiento, cierre y abandono del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA)

De diecisiete (17) posibles impactos relacionados con la operación del Tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA), 13 fueron negativos y 4 positivos.

La mayor parte de impactos negativos fueron medianamente significativos siete, seguidos por cuatro poco significativos y dos no significativos.

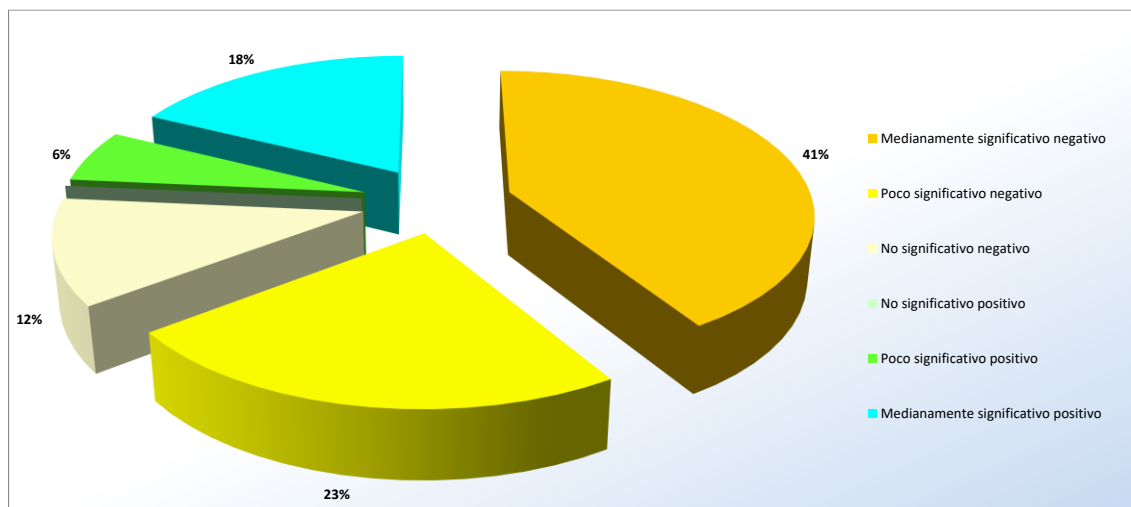
Respecto a los impactos positivos se obtuvieron tres impactos medianamente significativos (17,6%) y uno poco significativos (5,9%).

FIGURA N° 6.2.2.- POTENCIALES IMPACTOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABCISA 45+600 Y LA ABCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)



Elaborado por: Envirotec Cía. Ltda., 2020

FIGURA N° 6.2.3.- POTENCIALES IMPACTOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABSCISA 45+600 Y LA ABSCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

➤ **Análisis por Actividades del Proyecto**

La operación del tramo y limpieza de vegetación del DDV genera ocho impactos negativos, (cuatro medianamente significativos, dos poco significativos y dos no significativos), y las actividades de retiro de infraestructura, maquinaria y equipos, produciría tres impactos medianamente significativos y dos poco significativos.

Respecto a los impactos positivos, se determinó la existencia de cuatro en total, tres medianamente significativos relacionados con el retiro de infraestructura, maquinaria, equipo, el reacondicionamiento y revegetación del terreno, y uno poco significativo ligado a la operación del tramo y limpieza de vegetación del DDV.

En la Figura N° 6.2.4 y en la Tabla N° 6.2.4, se aprecia un resumen de la valoración de los impactos que se producen de acuerdo con la actividad.

FIGURA N° 6.2.4.-VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABCISA 45+600 Y LA ABCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

TABLA N° 6.2.4.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABCISA 45+600 Y LA ABCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)

Actividades	Impactos Negativos					Impactos Positivos					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR ACTIVIDAD
	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
OPERACIÓN DEL TRAMO Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN DEL DDV	0	0	4	2	2	0	1	0	0	0	8	1	9	-14,56	-16,18
RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS	0	0	3	2	0	0	0	3	0	0	5	3	7	-2,45	-3,06
TOTAL	0	0	7	4	2	0	1	3	0	0	13	4	17	-17,008	-10,00

Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

El impacto global de la actividad es *medianamente significativo*, se tiene que la cantidad de impactos generada es *moderada* y en su mayor parte son de *baja significancia*.

➤ **Análisis por Factores Ambientales**

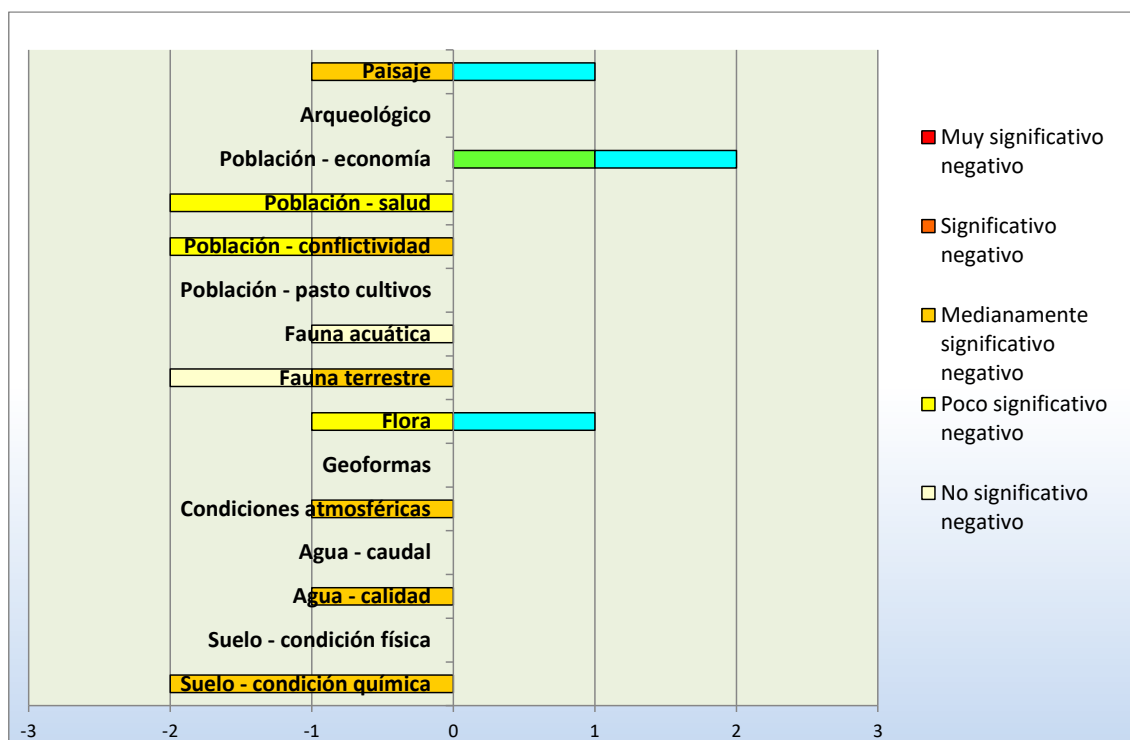
Los factores ambientales más impactados negativamente serían: las condiciones químicas del suelo (dos medianamente significativos) ligados a posibles liqueos o derrames (crudo, combustibles y sus derivados) y generación de desechos; la calidad del agua se vería afectada por posibles liqueos o derrames y generación de desechos (un impacto medianamente significativo); la fauna terrestre se afecta por el ruido generado durante las actividades de limpieza de vegetación, posibles liqueos o derrames; cabe destacar que el área de estudio es intervenida (un impacto medianamente significativo y uno no significativos); alrededor del tramo comprendido entre la Abscisa 45+600 y la Abscisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) existen viviendas y centros poblados, por lo tanto la dinámica social se ve afectada por la presencia del mismo y por las actividades ligadas a este, como posibilidad de liqueos o derrames y generación de ruido (un impacto medianamente significativo y uno poco significativo); el componente perceptual se ve afectado por la presencia del Oleoducto RODA (uno medianamente significativo).

La generación económica presentaría dos impactos positivos: uno medianamente significativo y uno poco significativo.

Durante el retiro de infraestructura maquinaria y equipos, durante el reacondicionamiento y revegetación del terreno se generaría un impacto medianamente positivo debido a la recuperación de cobertura vegetal.

El detalle de la agregación de impactos y porcentaje de importancia de estos se presenta en la Figura N° 6.2.5 y la Tabla N° 6.2.4.

FIGURA N° 6.2.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTORES AMBIENTALES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABSCISA 45+600 Y LA ABSCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

TABLA N° 6.2.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTORES AMBIENTALES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA ABSCISA 45+600 Y LA ABSCISA 98+500 DE LA RED DE OLEODUCTOS SECUNDARIOS (RODA)

ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
			Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO															
SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración condiciones químicas	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-6,80	-34,00
		Alteración condiciones físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-3,20	-32,00
		Alteración caudal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes móviles de combustión	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-3,84	-38,40
		Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos															
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--



ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
			Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO															
FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1,87	9,36
FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	-3,48	-17,40
FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	-0,60	-6,00
POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
	Generación de ruido y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-5,12	-25,60



ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
			Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO															
	Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-3,20	-16,00
		Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad															
	Generación económica	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	5,76	28,80
ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
PERCEPTUAL (PAISAJE)	Uso del Espacio	Alteración del paisaje	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1,60	8,00
TOTAL			0	0	7	4	2	0	1	3	0	0	13	4	17	-17,01	-10,00

Fuente; Envirotec Cia. Ltda., 2020

El impacto global sobre los factores es *no significativo*, se tiene que la cantidad de impactos generada es *moderada*.



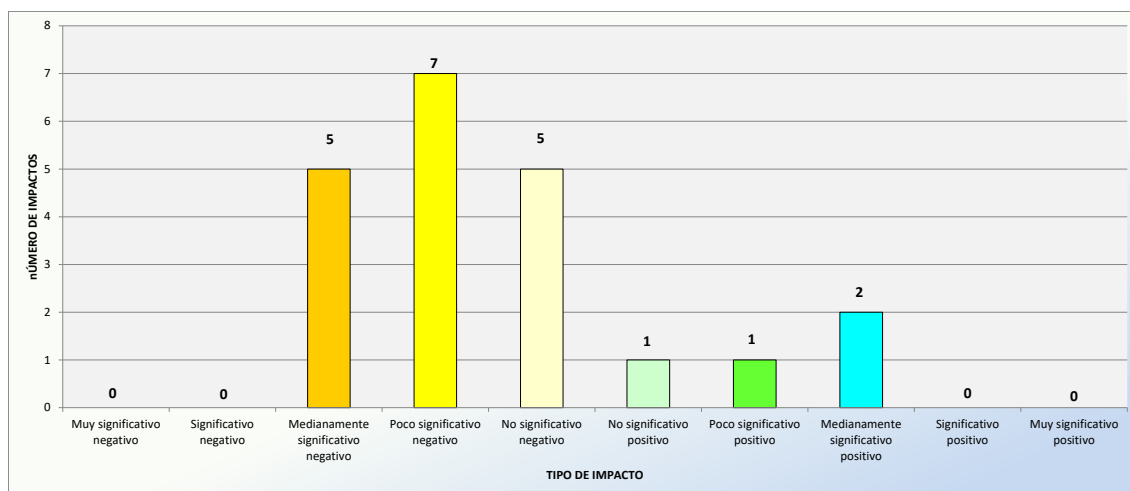
6.2.5.2 Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación Chiritza

De dieciocho (21) posibles impactos relacionados con Operación y cierre y abandono de la Estación Chiritza, 17 fueron negativos y cuatro positivos.

La mayor parte de impactos negativos fueron poco significativos (sietes), seguidos por (cinco) no significativos y (cinco) medianamente significativos.

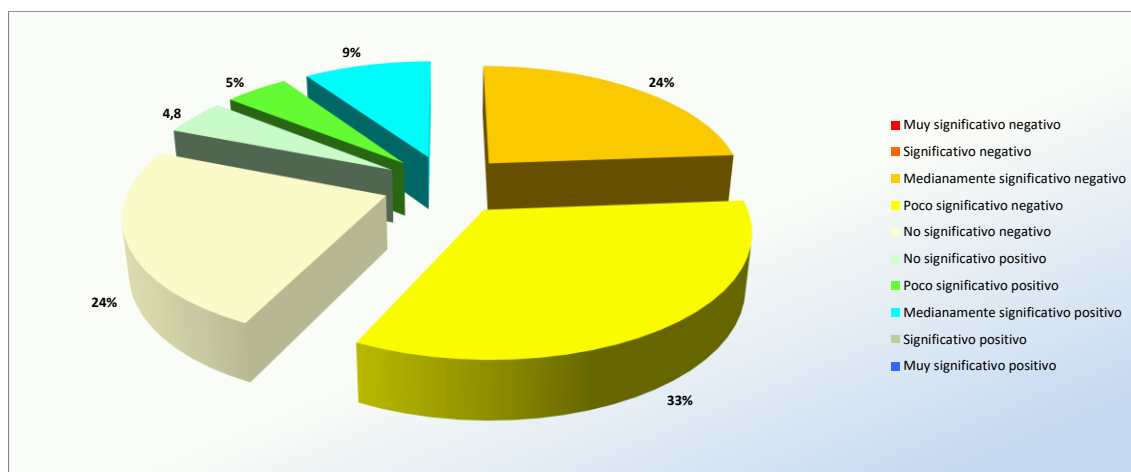
Respecto a los impactos positivos se obtuvieron: dos medianamente significativos, uno no significativo y uno poco significativo.

FIGURA N° 6.2.6.- POTENCIALES IMPACTOS POR OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA



Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

FIGURA N° 6.2.7.- POTENCIALES IMPACTOS POR OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

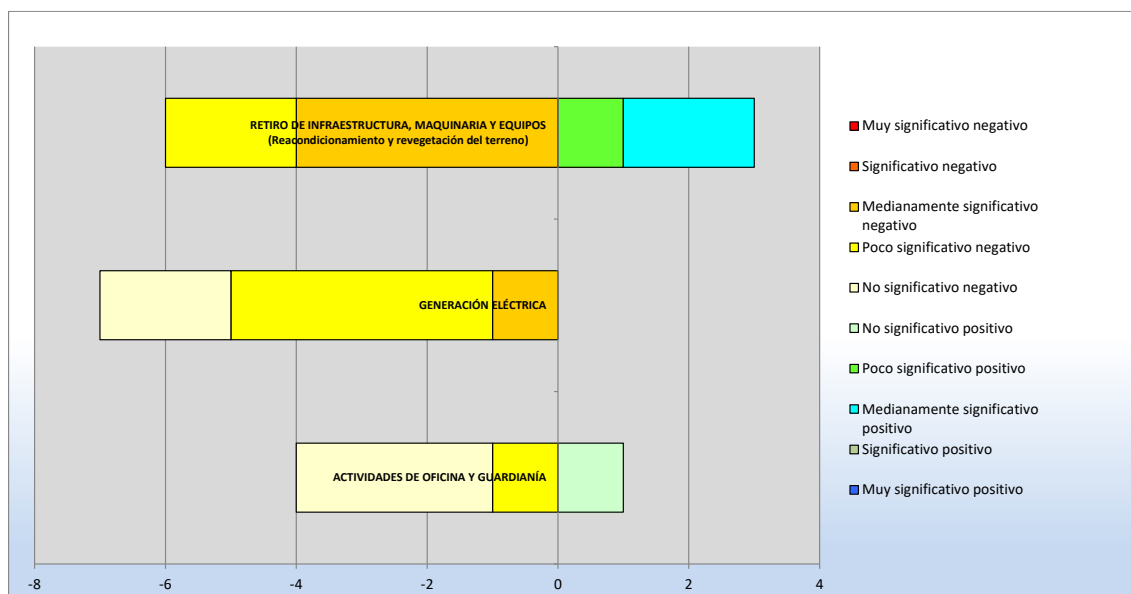
➤ **Análisis por Actividades del Proyecto**

Las actividades de operación de la Estación Chiritza más impactantes negativamente serían: la generación eléctrica (un impacto medianamente significativo, tres impactos poco significativos y dos impactos no significativos), el retiro de infraestructura, maquinaria y equipos (cuatro impactos medianamente significativos y dos impactos poco significativos).

Se generarían cuatro impactos positivos, dos medianamente significativos relacionados con el paisaje y con el reacondicionamiento y revegetación del terreno; uno poco significativo relacionado con generación de empleo en la fase de cierre y abandono, y uno no significativo en la fase de operación.

En la Figura N° 6.2.8 y en la Tabla N° 6.2.5, se aprecia un resumen de la valoración de los impactos que se producen de acuerdo con la actividad.

FIGURA N° 6.2.8.-VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA



Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

TABLA N° 6.2.6.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA

ACTIVIDADES	Impactos Negativos					Impactos Positivos					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR ACTIVIDAD
	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
Actividades de oficina y guardiana	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	4	1	5	-2,23	-4,5
Generación eléctrica	0	0	1	4	2	0	0	0	0	0	7	0	7	-9,32	-13,32
Retiro de infraestructura, maquinaria y equipos (Reacondicionamiento y revegetación del terreno)	0	0	4	2	0	0	1	2	0	0	6	3	9	-7,17	-7,96
Total	0	0	5	2	0	0	1	2	0	0	17	4	21	-18,72	-8,92

Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020

El impacto global de la actividad es *medianamente significativo*, se tiene que la cantidad de impactos generada es *moderada* y en su mayor parte son de *baja significancia*.

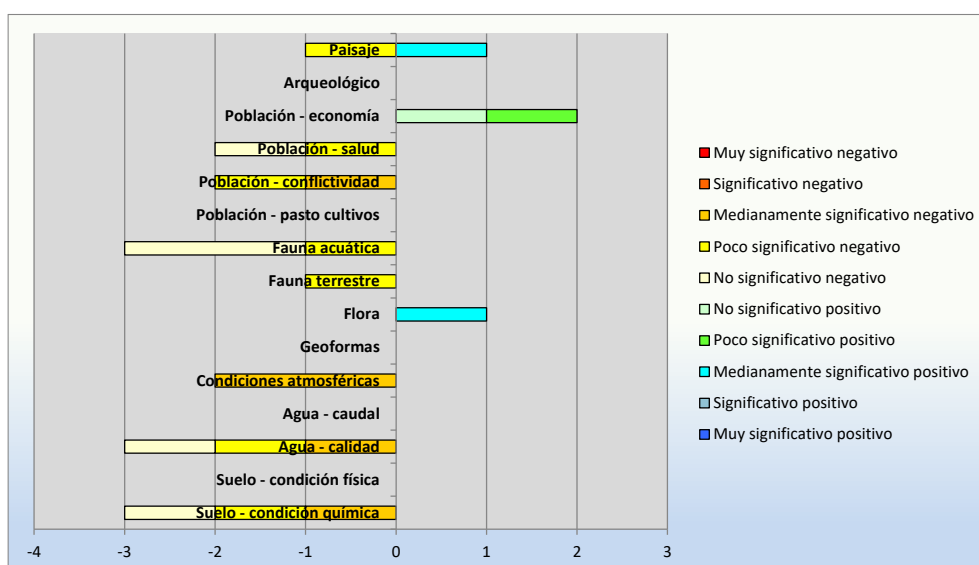
➤ Análisis por Factores Ambientales

Los factores ambientales más impactados negativamente serían: el suelo por posibles alteraciones a las condiciones químicas (un impacto medianamente significativo, uno poco significativo y uno no significativo), las condiciones atmosféricas debido a la generación de emisiones de fuentes fijas, móviles, material particulado y generación de ruido, siendo dos impactos medianamente significativos, se prevé una afectación de la calidad del agua (un impacto medianamente significativo, uno poco significativo y uno no significativo), el factor social (1 impacto medianamente significativo, 2 poco significativos y 1 no significativo).

La generación económica presentaría dos impactos positivos 1 no significativo y 1 poco significativo; el factor perceptual se vería afectado positivamente por el reacondicionamiento y revegetación del terreno, con 1 impacto medianamente significativo relacionado con las actividades de cierre y abandono.

El detalle de la agregación de impactos y porcentaje de importancia de estos se presenta en la Figura N° 6.2.9 y la Tabla N° 6.2.6.

FIGURA N° 6.2.9.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTORES AMBIENTALES DURANTE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA



Fuente: Envirotec Cia. Ltda., 2020

El impacto global sobre los factores es *medianamente significativo*, se tiene que la cantidad de impactos generada es *moderada*.

TABLA N° 6.2.7.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTORES AMBIENTALES DURANTE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN CHIRITZA

ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
SUELO	Desbroce Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración condiciones químicas	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-6,80	-34,00
		Alteración condiciones físicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
AGUA	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados) Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)	Alteración calidad	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-3,20	-32,00
		Alteración caudal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	Generación de emisiones atmosféricas y material particulado Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de emisiones de fuentes móviles de combustión Incremento de niveles de ruido por el uso de equipos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-3,84	-38,40
PROCESOS GEOMORFODINÁMICOS	Movimiento de suelos	Inestabilidad de geoformas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--



ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
FLORA	Desbroce de vegetación Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Fragmentación de cobertura vegetal Pérdida de hábitat	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1,87	9,36
FAUNA TERRESTRE (Mastofauna, Avifauna, Entomofauna, Herpetofauna)	Generación de ruido Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora Pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	-3,48	-17,40
FAUNA ACUÁTICA (Ictiofauna y Macroinvertebrados)	Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Pérdida de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	-0,60	-6,00
POBLACIÓN RURAL	Desbroce de vegetación	Pérdida de pastos y cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--



ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
	Generación de ruido y emisiones Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)	Aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido Molestias de la comunidad por daños a la propiedad y calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-5,12	-25,60
	Generación de ruido y emisiones Tránsito de vehículos	Deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores, relacionado a enfermedades de vías respiratorias Accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	-3,20	-16,00
	Generación económica	Aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	5,76	28,80



ACTIVIDADES			IMPACTOS NEGATIVOS					IMPACTOS POSITIVOS					TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL IMPACTOS POSITIVOS	TOTAL IMPACTOS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN POR FACTOR
FACTORES	ASPECTO	IMPACTO	Muy significativo negativo	Significativo negativo	Medianamente significativo negativo	Poco significativo negativo	No significativo negativo	No significativo positivo	Poco significativo positivo	Medianamente significativo positivo	Significativo positivo	Muy significativo positivo					
ARQUEOLÓGICO CULTURAL	Movimiento de suelos	Alteración patrimonio arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	--
PERCEPTUAL (PAISAJE)	Uso del Espacio	Alteración del paisaje	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1,60	8,00
TOTAL			0	0	7	4	2	0	1	3	0	0	13	4	17	-17,01	-10,00

Fuente; Envirotec Cia. Ltda., 2020

6.2.6 Descripción de Impactos Identificados

6.2.6.1 Componente Físico

➤ Suelo

La alteración de las condiciones químicas del suelo puede darse durante la ejecución de ciertas actividades del proyecto, debido los siguientes aspectos:

- Desbroce de vegetación
- Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)
- Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)
- Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)

Las condiciones químicas del suelo en el DDV se pueden ver afectadas por posibles liqueos y derrames durante la operación del tramo comprendido entre la Abcisa 45+600 y la Abcisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA), al igual que por posibles liqueos de vehículos, maquinaria y generación de desechos durante las actividades de mantenimiento del DDV ; sin embargo, estos impactos son poco probables.

Durante la operación de la Estación de transferencia Chiritza los impactos que generarían alteración de las condiciones físicas sobre el suelo se presentan por inadecuada disposición de desechos, generación de efluentes, posibles derrames y liqueos desde los tanques de almacenamiento de combustibles.

➤ Agua

Durante la operación, mantenimiento cierre y abandono, los aspectos que se pueden alterar la calidad de los cuerpos de los hídricos que interceptan con el tramo comprendido entre la Abcisa 45+600 y la Abcisa 98+500 de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) son:

- Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)

- Generación de desechos (peligrosos, no peligrosos, comunes y especiales)
- Generación de efluentes (escorrentía, industriales, aguas negras y grises)

En la Estación de Transferencia Chiritza los aspectos que pueden alterar la calidad del recurso hídrico son: generación de desechos, generación de efluentes (descargas de aguas negras y grises), actividades de mantenimiento que pueden generar liqueos de aceites o combustibles y posibles derrames de combustibles.

➤ **Condiciones Atmosféricas**

Se generará la alteración de la calidad del aire, debido los siguientes aspectos:

- Generación de emisiones atmosféricas y material particulado
- Generación de ruido

En general el ruido y los gases provendrán especialmente de los generadores y equipos o maquinarias sean fijas o móviles cuyos motores de combustión interna se hallen defectuosos o mal calibrados.

Se generará levantamiento de material particulado y gases de combustión durante la ejecución de las actividades de mantenimiento del DDV. En la Estación de Transferencia Chiritza se generaría emisiones por el funcionamiento del generador.

6.2.6.2 Componente Biótico

➤ **Flora**

Para el factor flora se toma en cuenta que el área del tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500, de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) se encuentra intervenida, por lo que las actividades de desbroce serían un factor que afecte a este componente, generando impacto de fragmentación de cobertura vegetal a un nivel muy bajo. En caso de posibles liqueos o derrames durante la operación del proyecto, implicaría la pérdida de hábitats.

En la Estación de Transferencia Chiritza se tendría un impacto positivo debido a la reconstitución del área durante la fase de cierre y abandono.

➤ **Fauna Terrestre**

Tomando en cuenta la premisa de que el área del proyecto tanto el tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500, de la Red de Oleoductos Secundarios (RODA) como la Estación de Transferencia Chiritza se encuentra intervenida, se tiene que los impactos producto de los efectos del mantenimiento y operación sobre la fauna terrestre serían: migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora y vibraciones, pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames.

Se generará la alteración del factor fauna terrestre, debido los siguientes aspectos:

- Generación de ruido y vibraciones
- Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)
- Uso del Espacio (alumbrado y cerramiento)

Finalmente, los posibles derrames podrían afectar a la flora y fauna, y en muchos casos de forma irreversible, lo cual se puede generar durante la operación del proyecto.

➤ **Fauna Acuática**

Como posible impacto a generarse sobre la fauna acuática debido al desarrollo de las actividades del proyecto, sería la pérdida o desplazamiento de especies importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias).

Se generará la alteración del factor fauna acuática, debido los siguientes aspectos:

- Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)

6.2.6.3 Componente Socioeconómico

El factor Social puede verse afectado de forma positiva y negativa según las actividades del proyecto a desarrollarse.

Entre los impactos negativos pueden presentarse la pérdida de pastos y cultivos, el aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones, molestias de la comunidad por daños a la propiedad y a la calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo, existencia de riesgo por explosiones no controladas e incendios, el deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores (relacionado a enfermedades de vías respiratorias), accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad.

Los impactos positivos estarían ligados al aumento de la capacidad adquisitiva de la comunidad por la generación de empleo.

Los aspectos relacionados a los impactos descritos son:

- Desbroce de vegetación
- Generación de ruido, vibraciones y emisiones
- Liqueos / derrame (crudo, combustibles y sus derivados)
- Tránsito de vehículos
- Generación económica

Los impactos previsibles por la operación se refieren fundamentalmente a potenciales molestias a los pobladores por el incremento del tráfico vehicular, ruido, emisiones, y posibles liqueos y derrames; sin embargo, estas afectaciones serían puntuales.

En tal sentido, el ruido de generadores, las emisiones de partículas provocada por el desplazamiento de vehículos, los gases de los escapes, y el tráfico de automotores son elementos que alteran la cotidianidad de la población, no obstante, estos efectos se pueden minimizar con: a) procedimientos de concienciación dirigidos a los distintas instancias de la empresa durante la operación; b) señalización y normas de conducción específicas para



zonas pobladas y/o áreas donde se prevea la existencia de población y en general con el cabal cumplimiento de las leyes de tránsito y transporte terrestre, y mantenimiento adecuado de equipos, vehículos y maquinarias.

Durante la fase de cierre y abandono de la Estación Chiritza, posiblemente se requería mano de obra no calificada generando un impacto positivo en la población.

Como conclusión del proceso de análisis de los potenciales impactos ambientales, se puede inferir, que la incidencia de la operación sobre los factores ambientales analizados es poco *significativa* o *no significativa*.

Las características técnicas de la operación, de acuerdo con el diseño técnico y a los requerimientos de la legislación ecuatoriana, tiene un impacto sobre los ámbitos sociales y ambientales, que se los puede categorizar de forma general como poco significativos, consecuentemente con el análisis realizado en esta sección; en esta vía de análisis, el proyecto podría provocar cambios en los patrones organizativos y productivos en bajos niveles.

6.2.6.4 Componente Arqueológico

No existe impacto sobre el componente arqueológico, dado que, no se hará remoción de tierra.

6.2.6.5 Componente Perceptual (Paisaje)

La alteración del paisaje puede darse durante la ejecución de las actividades de limpieza de vegetación del DDV, y durante la operación y mantenimiento del DDV, debido al uso del espacio.

Cuando se efectúe el cierre y abandono de infraestructura, maquinaria y equipos, se produciría un impacto positivo.

6.2.7 Conclusiones

- El componente físico se vería afectado principalmente por el desbroce de vegetación, liqueos, derrames, generación de desechos, generación de efluentes, generación de ruido, generación de emisiones atmosféricas y material particulado, todos estos aspectos pudiendo generar impactos tales como la alteración de la calidad del agua, alteración de la calidad de suelo, deterioro de la calidad de aire e incremento de los niveles de ruido.
- El componente biótico sería afectado por el desbroce de vegetación, liqueos, derrames y uso del espacio; generando impactos tales como la fragmentación de cobertura vegetal, pérdida o fragmentación de especies de hábitats terrestres por derrames, pérdida de especies de fauna acuática importantes (endémicas, sensibles, amenazadas, migratorias), y migración de especies de fauna por incremento de niveles de presión sonora y vibraciones.
- Los principales impactos negativos sobre el componente social sería: la pérdida de pastos y cultivos, el aumento de la conflictividad social por incremento en los niveles de ruido y vibraciones, molestias de la comunidad por daños a la propiedad y a la calidad del agua en cuerpos hídricos y suelo, existencia de riesgo por explosiones no controladas e incendios, el deterioro de las condiciones de salud de la población y trabajadores (relacionado a enfermedades de vías respiratorias), accidentes de tránsito que causen daños a los trabajadores y comunidad.
- En general durante la fase de operación del proyecto, los principales impactos negativos están relacionados a posibles derrames y uso de maquinaria que generaría emisiones, posibles liqueos al suelo y agua, e incremento de los niveles de ruido.

6.3 FUENTES DE CONTAMINACIÓN

6.3.1 Pasivos Ambientales Existentes

El análisis de pasivos ambientales se realizó en base al análisis de información secundaria emitida por el PRAS y proporcionada por EP PETROECUADOR (Ex Petroamazonas EP), para el caso de pasivos previos y determinados por la Autoridad Ambiental.

En el presente capítulo no se realizó la identificación y/o determinación de pasivos ambientales en cumplimiento de lo establecido en el Art. 808 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente³ (RCODA).

La lista de Fuentes de Contaminación / Pasivos (ver Tabla N° 7.9.1 y Figura 7.9.1) proporcionada por EP PETROECUADOR (Ex Petroamazonas EP), indica que, en el área de intervención del proyecto, no existen Fuentes de Contaminación preexistentes.

TABLA N° 6.3.1.- LISTA DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN EL TRAZADO DEL OLEODUCTO

No.	Código	Tipo de Fuente	Campo	Coordenadas WGS84 Z18S		Estado
				Este (m)	Norte (m)	
1	Cuy_12_P_11	Piscina	Cuyabeno	358301,00	9999483,00	Por Intervenir PAM EP
2	Cuy_12_P_14	Piscina	Cuyabeno	358301,00	9999483,00	Por Intervenir PAM EP
3	Cuy_12_P_25	Piscina	Cuyabeno	358301,00	9999483,00	Por Intervenir PAM EP
4	Cuy_12_P_7	Piscina	Cuyabeno	358301,00	9999483,00	Por Intervenir PAM EP
5	Cuy_06d	Derrame	Cuyabeno	357481,51	10000629,60	Por Intervenir PAM EP
6	Cuy_06_P_21	Piscina	Cuyabeno	357600,00	10000706,00	Por Intervenir PAM EP
7	Cuy_06_P_22	Piscina	Cuyabeno	357600,00	10000706,00	Por Intervenir PAM EP
8	Cuy_02_P18	Piscina	Cuyabeno	357069,30	10001808,01	Por Intervenir PAM EP
9	Cuy_02_P_1	Piscina	Cuyabeno	357034,00	10001749,00	Por Intervenir PAM EP
10	Cuy_17d	Derrame	Cuyabeno	358853,00	10001107,00	Por Intervenir PAM EP
11	Cuy_05d	Derrame	Cuyabeno	359623,51	10001596,89	Por Intervenir PAM EP
12	Cuy_05d	Derrame	Cuyabeno	359624,01	10001597,39	Por Intervenir PAM EP
13	Cuy_05_P_1	Piscina	Cuyabeno	359628,00	10001556,00	Por Intervenir PAM EP
14	Cuy_05_P_2	Piscina	Cuyabeno	359628,00	10001556,00	Por Intervenir PAM EP
15	Cuy 15 F 9	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP

³ Decreto Ejecutivo (D. E.) N° 752. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Suplemento, R. O. N° 507 del 12 de junio de 2019



No.	Código	Tipo de Fuente	Campo	Coordenadas WGS84 Z18S		Estado
				Este (m)	Norte (m)	
16	Cuy 15 F 1	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
17	Cuy 15 F 10	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
18	Cuy 15 F 11	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
19	Cuy 15 F 12	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
20	Cuy 15 F 13	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
21	Cuy 15 F 14	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
22	Cuy 15 F 15	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
23	Cuy 15 F 16	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
24	Cuy 15 F 17	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
25	Cuy 15 F 18	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
26	Cuy 15 F 19	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
27	Cuy 15 F 2	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
28	Cuy 15 F 20	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
29	Cuy 15 F 21	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
30	Cuy 15 F 22	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
31	Cuy 15 F 23	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
32	Cuy 15 F 24	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
33	Cuy 15 F 25	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
34	Cuy 15 F 3	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
35	Cuy 15 F 4	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
36	Cuy 15 F 41	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
37	Cuy 15 F 42	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
38	Cuy 15 F 5	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
39	Cuy 15 F 6	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
40	Cuy 15 F 7	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
41	Cuy 15 F 8	Fosa	Cuyabeno	357156,08	10002526,55	Por Intervenir PAM EP
42	Cuy_15d	Derrame	Cuyabeno	357208,56	10002586,40	Por Intervenir PAM EP
43	Cuy_15_1d	Derrame	Cuyabeno	357183,00	10002518,00	Por Intervenir PAM EP
44	Cuy_15_2d	Derrame	Cuyabeno	357185,00	10002519,00	Por Intervenir PAM EP
45	Cuy_15_D_Lf_T_6d	Derrame	Cuyabeno	357181,17	10002516,88	Por Intervenir PAM EP
46	Est_Cent_Cuy_1d	Derrame	Cuyabeno	357578,00	10002431,00	Por Intervenir PAM EP
47	Est_Cent_Cuy_2d	Derrame	Cuyabeno	357579,00	10002433,00	Por Intervenir PAM EP
48	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357574,82	10002426,79	Por Intervenir PAM EP
49	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357575,32	10002427,29	Por Intervenir PAM EP
50	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357575,82	10002427,79	Por Intervenir PAM EP
51	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357576,32	10002428,29	Por Intervenir PAM EP
52	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357576,82	10002428,79	Por Intervenir PAM EP
53	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357577,32	10002429,29	Por Intervenir PAM EP
54	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357577,82	10002429,79	Por Intervenir PAM EP
55	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357578,32	10002430,29	Por Intervenir PAM EP
56	Est_Cuy_D	Derrame	Cuyabeno	357578,82	10002430,79	Por Intervenir PAM EP

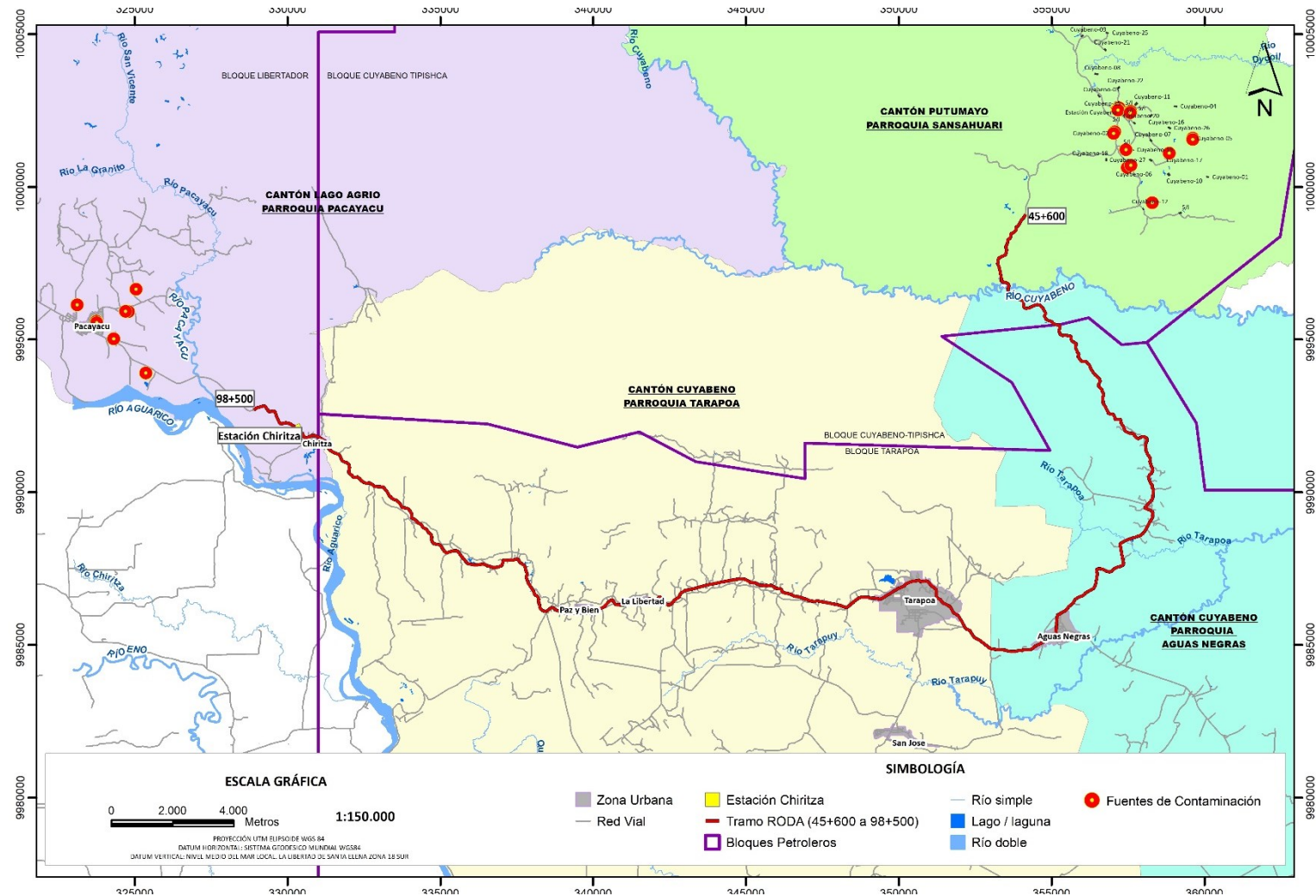


No.	Código	Tipo de Fuente	Campo	Coordenadas WGS84 Z18S		Estado
				Este (m)	Norte (m)	
57	Est_Cuy_D_Ge_El_D	Derrame	Cuyabeno	357579,38	10002468,52	Por Intervenir PAM EP
58	Est_Cuy_D_Tk_Em2_D	Derrame	Cuyabeno	357584,00	10002472,00	Por Intervenir PAM EP
59	Est_Cuy_D_Tk_Em_1d	Derrame	Cuyabeno	357581,00	10002469,00	Por Intervenir PAM EP
60	Est_Cuy_Mech_D	Derrame	Cuyabeno	357586,00	10002472,00	Por Intervenir PAM EP
61	Est_Cuy_Mech_D	Derrame	Cuyabeno	357588,00	10002472,00	Por Intervenir PAM EP
62	Est_Cuy_P1	Piscina	Cuyabeno	357439,00	10001218,00	Por Intervenir PAM EP
63	Est_Cuy_P14	Piscina	Cuyabeno	357439,00	10001218,00	Por Intervenir PAM EP
64	Est_Cuy_P15	Piscina	Cuyabeno	357439,00	10001218,00	Por Intervenir PAM EP
65	Est_Cuy_P16	Piscina	Cuyabeno	357575,82	10002427,79	Por Intervenir PAM EP
66	Est_Cuy_Pc	Piscina	Cuyabeno	357439,00	10001218,00	Por Intervenir PAM EP
67	Est_Cuy_Pd	Piscina	Cuyabeno	357439,00	10001218,00	Por Intervenir PAM EP
68	Est_Pch_2d	Derrame	Libertador	324797,00	9995914,00	Por Intervenir PAM EP
69	Pch_Est_01d	Derrame	Libertador	324703,61	9995922,04	Por Intervenir PAM EP
70	Pch_06_01p	Piscina	Libertador	323117,87	9996140,87	Por Intervenir PAM EP
71	Pch_10_01p	Piscina	Libertador	325046,46	9996646,77	Por Intervenir PAM EP
72	Pch_10_02p	Piscina	Libertador	325046,46	9996646,77	Por Intervenir PAM EP
73	Crb_06_01p	Piscina	Libertador	323753,00	9995600,00	Por Intervenir PAM EP
74	Crb_06_02p	Piscina	Libertador	323756,00	9995551,00	Por Intervenir PAM EP
75	Crb_05_01p	Piscina	Libertador	324313,31	9995026,76	Por Intervenir PAM EP
76	Camp__Guarumo	Derrame	Libertador	325369,82	9993899,83	Por Intervenir PAM EP
77	Camp__Guarumo	Derrame	Libertador	325370,32	9993900,33	Por Intervenir PAM EP
78	Pozo_Campamento_Guarumo	Derrame	Libertador	325368,35	9993905,26	Por Intervenir PAM EP

Fuente: EP Petroecuador / Ex Petroamazonas EP, 2020

Datum: WGS 84 Zona 18 Sur

FIGURA N° 6.3.1.- FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN EL TRAZADO DEL OLEODUCTO



Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

6.3.2 Identificación de Nuevas Fuentes de Contaminación

6.3.2.1 Introducción

En atención a que el presente proceso constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Expost del tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500 y la Estación de Transferencia Chiritza; en cumplimiento de lo estipulado en los Términos de Referencia⁴ (TDRs), el presente capítulo incluye la Identificación de Fuentes de Contaminación (FC); esto, en cumplimiento de lo establecido en el Art. 810 del Reglamento al CODA.

6.3.2.2 Metodología de Identificación de Fuentes de Contaminación

Los lineamientos de identificación de las nuevas Fuentes de Contaminación (FC) constituyen los siguientes pasos:

- Revisión No Invasiva (EAS Fase I): comprende la identificación mediante inspecciones técnicas realizadas a las locaciones, realización de entrevistas/encuestas en el área de influencia evaluada (vecinos, propietarios, líderes comunitarios, etc.), revisión de información existente (reportes de derrames ocurridos, denuncias ciudadanas o de oficio mediante mecanismos de control y seguimiento establecidos en el ley, informes de remediación de sitios afectados, imágenes satelitales y/o fotografías aéreas).
- EAS Fase II: verificación de la ejecución de los planes de muestreos, resultados de análisis de laboratorio realizados, los resultados de la revisión de información existente, se determinará la existencia o no de fuentes de contaminación

⁴ Los Términos de Referencia fueron aprobados por la Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA) del Ministerio del Ambiente (MAE), mediante Oficio N° MAE-SUIA-SCA-DNPCA-2019-00055 del 23 de septiembre de 2019

6.3.2.3 Definiciones

Para el presente desarrollo de la identificación de Fuentes de Contaminación, se consideró las siguientes definiciones:

TABLA N° 6.3.2.- DEFINICIONES

Término	Definición	Fuente
Ambiente	Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos, en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socioculturales.	Código Orgánico del Ambiente (CODA), 2017
Caracterización Preliminar	Investigación de un área afectada que se realiza a un nivel general, considerando información secundaria existente de la zona y un levantamiento de muestras de campo y monitoreos que permitan identificar las afectaciones en los componentes físico, biótico y social, conforme la norma técnica expedida para el efecto.	Reglamento al CODA, 2019
Contaminación	Alteración negativa de un ecosistema por la presencia de uno o más contaminantes, o la combinación de ellos, en ciertas concentraciones o tiempos de permanencia.	CODA, 2017
Contaminante	Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causen un efecto adverso a los ecosistemas.	CODA, 2017
Daño Ambiental	Toda alteración significativa que, por acción u omisión, produzca efectos adversos al ambiente y sus componentes, afecte las especies, así como la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Comprenderán los daños no reparados o mal reparados y los demás que comprendan dicha alteración significativa.	CODA, 2017
	“(…) toda alteración significativa que, por acción u omisión, produzca efectos adversos al ambiente y sus componentes, afecte las especies, así como la conservación y equilibrio de los ecosistemas.”	Reglamento al CODA, 2019
Derecho de Vía	Franja de terreno de dimensiones específicas, en que se ha instalado un ducto y/o vía de acceso, que atraviesa una o varias propiedades y a la cual tiene acceso y servidumbre de tránsito el propietario del ducto, y dentro de cuya área se establecen las limitaciones de dominio	RAOHE, 2010
Derrame de hidrocarburos	Escape de hidrocarburos producidos por causas operacionales imprevistas o por causas naturales, hacia los diversos cuerpos de agua y suelos	RAOHE, 2010
Impacto Ambiental	Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural.	CODA, 2017
Investigación Detallada	Investigación o caracterización que contempla la realización de estudios, investigaciones y levantamiento de información primaria de mayor profundidad que permitan dimensionar la magnitud, extensión, reversibilidad de los impactos	Reglamento al CODA, 2019



Término	Definición	Fuente
	ambientales negativos y determinación de la existencia de daño ambiental, considerando los lineamientos de la norma técnica expedida para el efecto.	
Oleoductos	Son las tuberías que sirven para transportar petróleo crudo contenido la mínima cantidad de impurezas	RAOHE, 2010
Operador	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, u organización que a cuenta propia o a través de terceros, desempeña en el territorio nacional y de forma regular o accidental, una actividad económica o profesional que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos naturales como resultado de sus acciones u omisiones o que, en virtud de cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico. Para su determinación se tendrá en cuenta lo que la legislación estatal o municipal disponga para cada actividad sobre los titulares de permisos o autorizaciones, licencias u otras autorizaciones administrativas.	CODA, 2017
Pasivo Ambiental	Es aquel daño generado por una obra, proyecto o actividad productiva o económica, que no ha sido reparado o restaurado, o aquel que ha sido intervenido previamente, pero de forma inadecuada o incompleta y que continúa presente en el ambiente, constituyendo un riesgo para cualquiera de sus componentes. Por lo general, el pasivo ambiental está asociado a una fuente de contaminación y suele ser mayor con el tiempo.	CODA, 2017
	“(...) es el daño que no ha sido reparado o restaurado, o aquel que ha sido intervenido previamente, pero de forma inadecuada o incompleta y que continúa presente en el ambiente, constituyendo un riesgo para cualquier de sus componentes.”	Reglamento al CODA, 2019
Restauración	Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales.	CODA, 2017

Elaborado por: Envirotec Cia. Ltda., 2020

6.3.2.4 Limitaciones y Excepciones

Como se señaló anteriormente, el presente proceso se restringió a la evaluación del área operativa del RODA en el tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500 y la Estación de Transferencia Chiritza; por ende, dentro de esta área fue factible encontrar infraestructura perteneciente o de responsabilidad de la operadora, que pudiera haber generado alguna Fuente de Contaminación.



El tramo del RODA a licenciarse queda en el Bloque 62 operado por Andes Petroleum; las entrevistas realizadas para levantamiento de Línea Base Social y Predios se realizaron en el área de influencia del proyecto; sin embargo, se aclara que estos moradores también son parte del área de influencia de Andes Petroleum. Por lo expuesto en el presente capítulo exclusivamente se considerarán las RECs⁵ que pertenecen al proyecto cuyo operador es EP PETROECUADOR (Ex Petroamazonas EP).

Considerando los cambios de legislación, se tiene que desde enero de 2013 Petroamazonas EP asumió las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos que estaban a cargo de EP Petroecuador, incluyendo la infraestructura correspondiente a la Red de Oleoductos del Distrito Amazónico – RODA, funciones y actividades del mismo⁶; el presente capítulo se desarrolló exclusivamente para el estudio de las RECs encontradas en el tramo comprendido entre la abscisa 45+600 y la abscisa 98+500 y la Estación de Transferencia Chiritza operado por EP PETROECUADOR (Ex Petroamazonas EP); no se consideró en ningún caso RECs que pertenecen a otra operadora.

6.3.2.5 Desarrollo de Investigación No Invasiva Fase I

El desarrollo de la investigación no Invasiva Fase I, se desarrolló mediante la revisión de información secundaria, inspecciones técnicas y entrevistas.

➤ Entrevistas

Conforme lo establecido en el Art. 810 del RCODA, y la metodología aprobada en los TDRs, la fase de campo inició con el levantamiento de entrevistas a lo largo del proyecto; se establecieron dos formatos de entrevistas:

- Ficha para el levantamiento de información predial

⁵ REC: Condiciones Ambientales No Reconocidas (siglas en Inglés). Término utilizado en la Evaluación Ambiental de Sitio (EAS), de conformidad con lo estipulado en la Norma ASTM E 1527 (Norma para Evaluaciones Ambientales de Sitio: Proceso de Evaluación Ambiental de Sitio Fase I)

⁶ Decreto Ejecutivo N° 1351-A, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial Nro. 860 del 02 de enero de 2013. Mediante este Decreto, Petroamazonas EP asume la operación del RODA.

- Entrevista para Levantamiento Línea Base Socio Económica.

Se realizaron 131 entrevistas de levantamiento de Línea Base Social y 290 fichas de levantamiento predial; teniendo un total de 421 entrevistas aplicadas.

De las 421 entrevistas aplicadas, en 43 se identificaron RECs, de estas 24 se identificaron en la ficha de levantamiento predial y 19 en la entrevista para levantamiento de línea base social.

De las entrevistas realizadas, se descartaron mediante inspecciones técnicas, 21 entrevistas de la ficha de levantamiento predial y 15 de la entrevista para levantamiento de línea base social; teniendo un total de 36 entrevistas en las cuales se mencionan RECs pertenecientes a otra operadora.

De las entrevistas realizadas quedó 3 entrevistas de la ficha de levantamiento predial y 4 de la entrevista para levantamiento de línea base social; teniendo un total de 7 entrevistas en las cuales se mencionaron o se hizo referencia a un derrame ocurrido en el año 2014 en el oleoducto.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de las entrevistas realizadas:



TABLA N° 6.3.3.- ACTORES SOCIALES ENTREVISTADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

No.	Infraestructura Asociada	Persona Entrevistada	Formato de entrevista aplicado		Espacio Social (Comunidad / Barrio/ Sector)	Coordenadas de la entrevista (WGS84 Z18S)	Resumen Entrevista/s realizado	Código de Entrevista Realizada	Medios de verificación
			Fic	Ent					
1	RODA	Guzmán Vidal Carreño Plaza		X	Recinto Paz y Bien	339747 9986144	La persona entrevistada vive hace 25 años en el sector, informó que hubo derrame de crudo, indicó que se realizó tareas de contención y limpieza del derrame en el lugar afectado; el derrame afectó a cultivos, infraestructura y vegetación	RD2009	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.1 Foto N° 7.7.1
2	RODA	Digna Sánchez		X	Recinto Equinoccio	354197 9997746	La vivienda en la que vive la Sra. Digna es de propiedad de la Sra. Irene Recalde, madre de la entrevistada. La persona entrevistada vive hace 20 años en el sector, informó que hubo derrame de crudo, indicó que se realizó tareas de contención y limpieza del derrame en el lugar afectado; el derrame afectó a cultivos y animales. Adicionalmente por el derrame ocurrido recibió indemnización económica	RD6001	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.2 Foto N° 7.7.2
3	RODA	César Napoleón Narváez Estrada		X	Cooperativa Aguas Negras	355396 9986092	La persona entrevistada vive hace 37 años en el sector, informó que hubo derrame de crudo, indicó que desconoce si se realizó o no tareas de limpieza y remediación del lugar afectado; el derrame afectó a animales	RD6004	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.3 Foto N° 7.7.3
4	RODA	Fanny Piedad Masache Masache	X	X	Aguas Negras	353808 9984792	La persona entrevistada vive hace 45 años en el sector, informó que hubo derrame de crudo en la finca del Sr. Conlago por tubería rota, indicó que se realizó colocación de trampas para limpiar la contaminación; el derrame afectó a animales y vegetación	RD7004 Ficha Predio 68	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.4 Foto N° 7.7.4
5	RODA	Pastora Gutiérrez	X		Unión Tarapoa	351214 9986726	El dueño del predio es el Sr. Miguel Ángel Malla Malla. La persona entrevistada informó que hace 5 años aproximadamente hubo una perforación en la tubería y goteaba, indicó que no conoce si se realizó actividades de limpieza en el lugar afectado; el goteo afectó a animales.	Ficha de predio 89	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.5



No.	Infraestructura Asociada	Persona Entrevistada	Formato de entrevista aplicado		Espacio Social (Comunidad / Barrio/ Sector)	Coordenadas de la entrevista (WGS84 Z18S)	Resumen Entrevista/s realizado	Código de Entrevista Realizada	Medios de verificación
			Fic	Ent					
6	RODA	Palacios	X		Recinto Paz y Bien	339116 9986104	El dueño del predio es el Sr. Jaime Valverde Romero, el cual vive en Guayaquil. La persona entrevistada informó que hubo derrame de crudo del oleoducto en el 2014 por ruptura de la tubería, indicó que se realizó actividades de contención y limpieza del derrame en el lugar afectado; el derrame afectó a la vertiente de agua. Adicionalmente por el derrame recibió compensación económica	Ficha Predio 213	Anexos / Anexo 5 / 5.1 Entrevistas / 5.1.6 Foto N° 7.7.5

Fuente: Envirotec Cia. Ltda., 2020

Datum: WGS 84 Zona 18 Sur.

Clave: Fic: Ficha para el levantamiento de información predial y Ent: Entrevista para levantamiento de línea base social



Fotografía N° 6.3.1.- Entrevista Sr. Guzmán Carreño



Fotografía N° 6.3.2.- Lugar de vivienda de la Sra. Digna Sánchez. Madre Irene Recalde, dueña del predio



Fotografía N° 6.3.3.- Vivienda del Sr. César Narváez



Fotografía N° 6.3.4.- Entrevista a la Sra. Fanny Masache



Fotografía N° 6.3.5.- Predio del Sr. Valverde

➤ Inspección Técnica

Una vez realizadas las entrevistas se procedió a realizar la revisión de los datos levantados, de la información recabada, se tiene una (01) REC la cual corresponde al derrame ocurrido en el km 64 del RODA el 28 de octubre de 2014.

En la siguiente tabla, se detalla la ubicación de la REC, relacionada al proyecto.

TABLA N° 6.3.4.- UBICACIÓN DE LA REC

No.	Nombre de la REC	Coordenadas WGS84 Z18S		Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad
		Este	Norte				
1	RODA-1	339041.1	9986104.0	Sucumbíos	Cuyabeno	Tarapoa	Recinto Paz y Bien

Fuente: Envirotec Cía. Ltda., 2020
Datum: WGS 84 Zona 18 Sur

En la inspección técnica realizada al lugar no se observó indicios de contaminación en el suelo, en el sector se observó adicionalmente amplias superficies de pastizales y cultivos. El cuerpo hídrico corresponde a una zona pantanosa, al momento de la visita se observó que la vegetación está inmersa en el cuerpo de agua, no se observó indicios de contaminación en la vegetación ni agua.



Fotografía N° 6.3.6.- Cuerpo hídrico afectado por el Derrame

➤ Revisión de Información Secundaria

Petroamazonas EP, registró un (01) derrame el 28 de octubre de 2014, el cual fue reportado y atendido oportunamente, cumpliendo lo estipulado en la normativa y lo solicitado por la autoridad.

En el Anexo 5 Capítulo 6, carpeta 5.2 Derrame, están adjuntos: 5.2.1 Programa de Remediación, 5.2.2 Oficio MAE con el cual se aprueba el programa de remediación, 5.2.3



Actas Transaccionales levantadas por indemnización en aplicación del Acuerdo Interministerial N° 001 y el 5.2.4 Informe Final de la Limpieza del Derrame, con los reportes de laboratorio respectivos.

A continuación, se describe el resumen:

TABLA N° 6.3.5.- RESUMEN DEL REPORTE DEL DERRAME

Fecha del Evento	28 de octubre de 2014
Culminación del Evento	Las labores de contingencia, limpieza, rehabilitación y pago de indemnizaciones terminaron el 22 de diciembre de 2015
Ubicación Político Administrativa del Evento	Provincia: Sucumbíos Cantón: Cuyabeno Parroquia: Tarapoa
Coordenadas del Evento Datum WGS84 18S	339041.1 m 9986104.0 m
Volumen de Crudo derramado	60 BLS
Área afectada	15939,064 m ²
Causa del Derrame	Corrosión de la línea del Oleoducto RODA Cuyabeno – Sucumbíos de 10", en el km 64.
Descripción del Derrame	El 28 de octubre de 2014, a las 07h15 am, personal del Recinto Paz y Bien, notifica el derrame de crudo ocurrido.
Afectación	Afectación a terceros, pastizales y cuerpos hídricos
Actividades de Contención y Limpieza	Activación del Plan de Contingencias. Movilización de personal de cuadrilla desde el Campamento Guarumo. Refuerzo de 6 áreas mediante la colocación de barreras de falda ancha, evitando que la mancha afecte ramales de los diferentes cuerpos hídricos. Personal de contingencia de Cuyabeno participó en la construcción de diques naturales y planificación de tareas de recuperación de crudo. Activación del comité de crisis, para planificación de limpieza y recuperación de crudo Recuperación de crudo en coordinación con las Gerencias de Cuyabeno y Libertador
Ayuda extra	8 personas de la Operadora Andes, realizó la primera contingencia colocando barreras de falda ancha en el sitio.
Aplicación del AIM 001	El derrame afectó a terceros; razón por la cual se realizaron las correspondientes Indemnizaciones: Acta Transaccional N° O-01829-PAM-EP-2015 por USD 10.809,30. Acta Transaccional N° O-01864-PAM-EP-2015 por USD 9.350,84. Acta Transaccional N° O-01865-PAM-EP-2015 por USD 11.217,14.
Pronunciamento de la Autoridad	Mediante Oficio N° MAE-SCA-2016-1451 del 15 de junio de 2016 se aprueba el programa de Remediación y dar cumplimiento del último inciso del Art. 16 del RAOHE Decreto Ejecutivo N° 1215.

Fuente: Petroamazonas EP, 2020
Datum: WGS 84 Zona 18 Sur.

Los monitoreos realizados al componente agua y suelo durante el proceso de limpieza y remediación del evento, se tomaron en presencia de un delegado de la Dirección Provincial de Ambiente de Sucumbíos; los resultados evidenciaron que no hay contaminación por hidrocarburos en estos componentes.

6.3.2.6 Conclusión

De la revisión de información existente, entrevistas realizadas e inspecciones técnicas realizadas, se concluye que en el tramo del RODA a licenciarse no se evidenció posibles Condiciones Ambientales Reconocidas que pudieran calificarse como Fuentes de Contaminación; adicionalmente, como se menciona en la Tabla N° 6.3.5, el Ministerio del Ambiente, mediante Oficio N° MAE-SCA-2016-1451 del 15 de junio de 2016, aprueba el Programa de Remediación del evento ocurrido el 28 de octubre de 2014 y se realizaron las actas transaccionales correspondientes. Por lo anteriormente expuesto, no es necesario realizar la Fase II de Identificación de Fuentes de Contaminación.