

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o Actualización	Elaborado por	Revisado por
0.0	13/12/2024	Desarrollo del capítulo	Felipe Herrera Andrea Meza Pablo Salvador	Adriana Jaramillo
V0	16/12/2024	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Alemán
1.0	21/02/2024	Actualización capítulo	Adriana Jaramillo	
V1	23/02/2025	QA/QC redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Alemán
2.0	17/07/2025	Respuesta a observaciones	Andrea Meza	Adriana Jaramillo
V2	26/07/2025	QA/QC aseguramiento y control de calidad, redacción y estilo	William Tabarez	Miguel Alemán
V2	21/08/2025	QA/QC aseguramiento y control de calidad, redacción y estilo	Paúl Romero	Miguel Alemán

© ENTRIX. El derecho de autor y en cada parte pertenece a ENTRIX y no puede usarse, venderse, transferirse, copiarse o reproducirse en todo o en parte a cualquier persona que no sea por acuerdo con ENTRIX.
Este documento lo produce ENTRIX solo para el beneficio y uso del cliente según los términos del contrato suscrito entre las partes.
ENTRIX no asume y no asumirá ninguna responsabilidad u obligación de ningún tercero derivado de cualquier uso por parte de terceros del contenido de este documento.

Página en blanco

Tabla de Contenido

4	Análisis de Alternativas	4-1
4.1	Alternativas para plataforma Oglán 3.....	4-1
4.1.1	Metodología de Matriz Ponderada.....	4-1
4.1.2	Análisis de Alternativas para la Plataforma Oglán 3.....	4-5
4.2	Análisis de Alternativas para Vía de Acceso.....	4-16
4.2.1	Metodología de Matriz Ponderada.....	4-16
4.2.2	Análisis de Alternativas para la Vía de Acceso	4-19
4.3	Análisis de Alternativas para Línea de Flujo	4-24
4.3.1	Metodología de Matriz Ponderada.....	4-24
4.3.2	Análisis de Alternativas para la Línea de Flujo.....	4-27

Tablas

Tabla 4-1	Criterios para Calificación Alternativas Plataforma Oglán 3	4-4
Tabla 4-2	Valor y Nivel de Significancia Alternativas Plataforma Oglán 3	4-5
Tabla 4-3	Matriz de Priorización Alternativas Plataforma Oglán 3P	4-13
Tabla 4-4	Criterios para Calificación Alternativas Vía de Acceso.....	4-18
Tabla 4-5	Valor y Nivel de Significancia Alternativas Vía de Acceso	4-19
Tabla 4-6	Matriz de Priorización Alternativas Vía de Acceso	4-23
Tabla 4-7	Criterios para Calificación Alternativas Línea de Flujo	4-26
Tabla 4-8	Valor y Nivel de Significancia Alternativas Línea de Flujo.....	4-27
Tabla 4-9	Matriz de Priorización Alternativas Línea de Flujo.....	4-31

Figuras

Figura 4-1	Alternativas Plataforma Oglán 3	4-6
Figura 4-2	Alternativas Vía de Acceso	4-20
Figura 4-3	Alternativas Línea de Flujo	4-28

Página en blanco

4 Análisis de Alternativas

Para la ejecución de un proyecto de ingeniería es necesario realizar un balance de aspectos, tanto ambientales, técnicos y socioeconómicos; no obstante, el peso relativo que tiene cada aspecto depende de otros factores, como pueden ser las condiciones del área de influencia en donde se planifica implementar el proyecto y la importancia del proyecto frente al desarrollo o aporte al país. Por lo tanto, el análisis de alternativas considera entonces aspectos socioeconómicos, ambientales y técnicos y confiriéndoles una ponderación en función de las características del área de estudio en donde se desarrollará el proyecto.

El análisis requiere de una descripción cualitativa de cada alternativa en estudio. A partir de ella se analizan las alternativas para determinar la alternativa que generaría menor impacto ambiental y posibilita la viabilidad del proyecto. La alternativa más viable será aquella que presente las mejores condiciones para su implementación con base en el resultado del análisis de las restricciones de tipo ambiental (socioeconómicas, bióticas y abióticas), técnicas y económicas.

4.1 Alternativas para plataforma Oglán 3

4.1.1 Metodología de Matriz Ponderada

La metodología utilizada parte del criterio o análisis de pares como un enfoque metodológico plural con varias contribuciones en la aplicación del análisis de pares, por ejemplo, de Lev Vygotsky en los años 30 y Paulo Freire en los años 70 y con aplicaciones en contextos latinoamericanos aplicados por la CEPAL, PNUD, OMS, entre otros. Con esta premisa, Entrix elaboró su metodología para el análisis de alternativas que se basa en una matriz que pondera las variables que se analizan, dándoles una importancia relativa a cada una. Para aplicar la matriz ponderada se ha considerado lo siguiente:

- > **Variable:** Término designado, que corresponde al criterio técnico, ambiental o social, y puede tomar distintos valores según cada caso.
- > **Importancia Relativa:** Corresponde a la ponderación dada a cada variable sobre un total de 1 (100 %).
- > **Condición:** Es la característica que presenta cada alternativa tomada en función de la variable.

La metodología incluye el análisis de la factibilidad técnica, social y ambiental de las distintas alternativas para definir así la opción más viable. Los criterios que componen cada concepto analizado se detallan a continuación:

- > **Viabilidad técnica:** Considera características del área en estudio, que implican consideraciones técnicas que poseen contextos económicos para el desenvolvimiento del proyecto. Estos criterios representan una importancia relativa del 32 %, es decir, formada por cuatro variables con distribución equitativa que parte del análisis técnico de la Descripción del Proyecto.
- > **Viabilidad social:** Analiza el impacto o afectación que podría generar cada alternativa en la localidad influenciada directamente por las actividades del proyecto, esta variable toma en consideración la tenencia o no de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto. La viabilidad social representa una importancia relativa del 20 %. Esto parte del levantamiento de línea base social.
- > **Viabilidad ambiental:** Valora el impacto que pueda darse por la implantación de un proyecto y los efectos que tendrá sobre los componentes físicos y bióticos, los cuales presentan una importancia relativa del 20 % para el componente biótico y 28 % para el componente físico, dando una importancia relativa total del 48 % para la viabilidad ambiental. Esta distribución nace del análisis resultante en el

levantamiento de información para caracterización de línea base, es decir, la identificación de cuerpos de agua, flora y fauna existente.

4.1.1.1 Variables e Importancia Relativa

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

Las variables se han agrupado en tres factores, que son:

> Viabilidad técnica (32 %):

Se ha considerado establecer un peso de 32 % para el factor viabilidad técnica, que comprende la importancia de disminuir las potenciales afectaciones generadas por la actividad del proyecto; en este sentido, se distribuyó el peso por igual en las siguientes variables, es decir, el 8 % a cada una:

- **Condición topográfica:** Se considera el análisis de tres alternativas de ubicación de la plataforma Oglán 3, en el área donde se implantará esta. En la elección de la mejor alternativa de ubicación son fundamentales los factores de tipo económico, lo que hace recomendable ubicar a la plataforma en un sitio relativamente plano o con menor pendiente que no requiera llevar a cabo actividades mayores de corte, rellenos complementarios ni obras de estabilización, con el objeto de minimizar los costos en las actividades constructivas. De esta forma se ha establecido una condición alta a zonas con pendientes menores al 10 %, condición media a zonas entre el 10 y el 50 %, y una condición baja a zonas con pendientes mayores al 50 %.
- **Estabilidad del terreno:** Se refiere a la presencia o el riesgo de deslizamientos o asentamientos naturales de tierra en las áreas donde se proyecta la implantación de la plataforma Oglán 3, este análisis se toma a partir de la identificación de áreas con deslizamientos actuales. Cabe indicar que un deslizamiento de tierras en un área ya construida implica una afectación a la seguridad de los trabajadores, un impacto al entorno ambiental (factores bióticos y abióticos) por riesgo de contaminación, y un perjuicio económico. Con base en lo mencionado se ha establecido un impacto bajo para zonas sin presencia de deslizamientos y un impacto alto para zonas con presencia de deslizamientos.
- **Perforación:** El método de perforación de pozos es determinante para estimar costos, por esta razón es una variable para considerar en la elección de una alternativa para la implantación de la plataforma Oglán 3 ya que elegir el método de perforación se relaciona directamente con el terreno donde se planifica esta labor. Conforme lo antes mencionado, una trayectoria de perforación ideal implica menores costos de operación ya que esta optimiza recursos y evita obstáculos geológicos identificados en el área objeto de la perforación, por otro lado, una trayectoria de perforación con secciones negativas puede implicar mayores costos ya que durante el proceso de perforación se requieren correcciones (factor que depende del área a perforar).
- **Área útil:** Hace referencia al área o superficie que se utilizará para la implantación de la plataforma Oglán 3, esta superficie está determinada por el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A, que indica que se permitirá el desbroce para un área útil de hasta 0,2 ha por cada pozo adicional, es decir, para el proyecto actual que considera la perforación de 5 pozos en la plataforma Oglán 3, cuya superficie puede llegar hasta a 2,5 ha.

> Viabilidad Ambiental (48 %):

Para este factor se ha establecido un peso mayor con base en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza que se le otorgan en la Constitución de la República del Ecuador de 2008, y lo estipulado en el Artículo 6 del Código Orgánico del Ambiente, donde se establece que "...Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas...".

- **Abiótico:** Comprende el análisis del componente físico (cuerpos de agua) que se identifiquen en cada área, la distancia entre ellos y la alternativa en análisis. Su importancia relativa es del 28 %, y este valor se fundamenta en que el análisis busca dar peso a la protección de los componentes físicos naturales de las áreas de estudio. Es importante destacar que, no se incluye el recurso suelo dado que las alternativas se encuentran en la misma unidad edafológica (Anexo D. Cartografía, 5.1-11 SUELOS), mientras que, la topografía y estabilidad del suelo ya se evalúa en la viabilidad técnica.
 - **Biótico:** Está conformado por los subcomponentes de flora y de fauna. En la flora se describen el o los tipos de cobertura vegetal en la alternativa en análisis, permitiendo identificar las condiciones ambientales del área y su estado de conservación. Para el subcomponente de fauna, se considera la fragmentación del bosque como el mayor factor que a menudo tiene efectos sobre la comunidad de aves, mamíferos y herpetofauna. Por esto, se analiza de manera conjunta el nivel de perturbación en función de la cobertura vegetal y sus efectos sobre la comunidad de fauna, que se relaciona estrechamente con el estado de conservación de un bosque. La importancia relativa asignada a estos subcomponentes es del 15 % para flora y del 5 % para fauna, siendo el 20 % de importancia relativa asignada a la parte biótica.
- > **Viabilidad Social (20 %):**
- **Presencia de receptores sensibles:** Se relaciona con la cercanía de viviendas habitadas, escuelas, u otra infraestructura comunitaria con relación a la ubicación de la plataforma (receptores sensibles). Se considera un impacto bajo si existen receptores sensibles a una distancia superior a 70 m de la plataforma, un impacto medio si existen receptores sensibles a una distancia de 70 m de la plataforma y un impacto alto si existen receptores sensibles a una distancia menor a 70 m de la plataforma. Tiene una importancia del 20 %.

4.1.1.2 Condición

Cada variable manejada presenta diferentes condiciones. Para analizar cada alternativa, se escogerá la condición a la que esta se ajuste. La referencia de muy alta, alta, media, baja, muy baja está dada en función del peso que se indica en la Tabla 4-1.

- > Condición topográfica, que puede ser: Baja (zona que presenta pendientes mayores o igual que el 50 %), Media (zona que presenta pendientes mayores que el 10 % y menores que el 50 %) o Alta (zona que presenta pendientes menores o igual que el 10 %).
- > Estabilidad del terreno, que puede ser: Baja (zona sin presencia de deslizamientos) o Alta (deslizamientos activos en los alrededores).
- > Perforación, que puede ser: Baja (trayectorias ideales de pozo) o Alta (trayectorias de pozos con secciones negativas).
- > Área útil, cuya condición es analizada en función de lo establecido en el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A, y puede ser: área menor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos), cumple con el Art. 54 del A. M. 100-A; área mayor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos), no cumple con el Art. 54 del A. M. 100-A.
- > Abiótico, que puede ser: Alta (distancia a las restricciones mayor que 12 m), Media (distancia a las restricciones entre 12 y 8 m), Baja (distancia a las restricciones menor que 8 m) y Muy Baja (área con restricciones). La distancia a las restricciones hace referencia a la longitud medida desde el extremo de la plataforma hacia el o los cuerpos de agua que se identifiquen.
- > Biótico, que de acuerdo con el tipo de cobertura vegetal puede ser: Muy Alta (presencia de cultivos y pastizales), Alta (presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales), Media (bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales), Baja (bosque nativo ligeramente intervenido) y Muy Baja (bosque nativo). Y de acuerdo con la fauna terrestre puede ser: Alta (especies de sensibilidad baja), Media (especies de sensibilidad media) y Baja (especies de sensibilidad alta).

- > Presencia de receptores sensibles, que es medida como: Alta (receptores sensibles a más de 100 m), Media (receptores sensibles a 100 m) o Baja (receptores sensibles a menos de 100 m).

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

Tabla 4-1 Criterios para Calificación Alternativas Plataforma Oglán 3

Factor	Variables	Importancia Relativa (IR)	Criterios de la Condición			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética (C)
VIABILIDAD TÉCNICA (32 %)	Condición topográfica (8 %)	0,08	Zona que presenta pendientes menor o igual al 10 % (ALTA)	8,00	100%	1,00
			Zona que presenta pendientes entre <10% y >50% (MEDIA)	6,00	75%	0,75
			Zona que presenta pendientes mayor o igual al 50 % (BAJA)	0,00	0%	0,00
	Estabilidad del terreno (8 %)	0,08	Zona sin presencia de deslizamientos (ALTA)	8,00	100%	1,00
			Deslizamientos activos en los alrededores (BAJA)	0,00	0%	0,00
	Perforación (8 %)	0,08	Trayectorias ideales de pozo (ALTA)	8,00	100%	1,00
			Trayectorias de pozos con secciones negativas (BAJA)	0,00	0%	0,00
	Área útil (8 %)	0,08	Área menor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos) cumple el Art. 54 del AM 100-A (ALTA)	8,00	100%	1,00
			Área mayor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos) no cumple el Art. 54 del AM 100-A (BAJA)	0,00	0%	0,00
VIABILIDAD AMBIENTAL (48 %)	Abiótico (28 %)	0,28	Distancia a las restricciones mayor que 12 metros (ALTA)	28,00	100%	1,00
			Distancia a las restricciones entre 12 y 8 metros (MEDIA)	21,00	75%	0,75
			Distancia a las restricciones menor que 8 metros (BAJA)	14,00	50%	0,50
			Área con restricciones (MUY BAJA)	7,00	25%	0,25
	Biótico (20 %)	0,20	Cobertura vegetal (15%)			
			Presencia de cultivos y pastizales (MUY ALTA)	15,00	100%	1,00
			Presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales (ALTA)	12,00	80%	0,80
			Bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales (MEDIA)	9,00	60%	0,60
			Bosque nativo ligeramente intervenido (BAJA)	6,00	40%	0,40
			Bosque nativo (MUY BAJA)	3,00	20%	0,20

Factor	Variables	Importancia Relativa (IR)	Criterios de la Condición			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética (C)
VIABILIDAD SOCIAL (20 %)	Presencia de receptores sensibles (20 %)	0,20	Fauna Terrestre (5%)			
			Especies de sensibilidad baja (ALTA)	5,00	100%	1,00
			Especies de sensibilidad media (MEDIA)	3,00	60%	0,60
			Especies de sensibilidad alta (BAJA)	1,00	20%	0,20
			Receptores sensibles a más de 100 m (ALTA)	20,00	100%	1,00
			Receptores sensibles a 100 m (MEDIA)	12,00	60%	0,60
			Receptores sensibles a menos de 100 m (BAJA)	4,00	20%	0,20

Fuente y elaboración: Entrix, 2025.

Una vez aplicados estos criterios, se obtendrá una significancia según lo siguiente:

Tabla 4-2 Valor y Nivel de Significancia Alternativas Plataforma Oglán 3

Valor	Significativo
75-100	Alta
60-74	Media
0-59	Baja

Fuente y Elaboración: Entrix, 2024

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

4.1.2 Análisis de Alternativas para la Plataforma Oglán 3

El análisis aquí expuesto considera tres alternativas como opción para la construcción de la plataforma Oglán 3.

En el Anexo D. Cartografía, Mapa 4.1-1 Mapa de Alternativas para la plataforma se grafican las alternativas previstas en el presente estudio. Las alternativas para la plataforma se las puede observar en la siguiente figura.

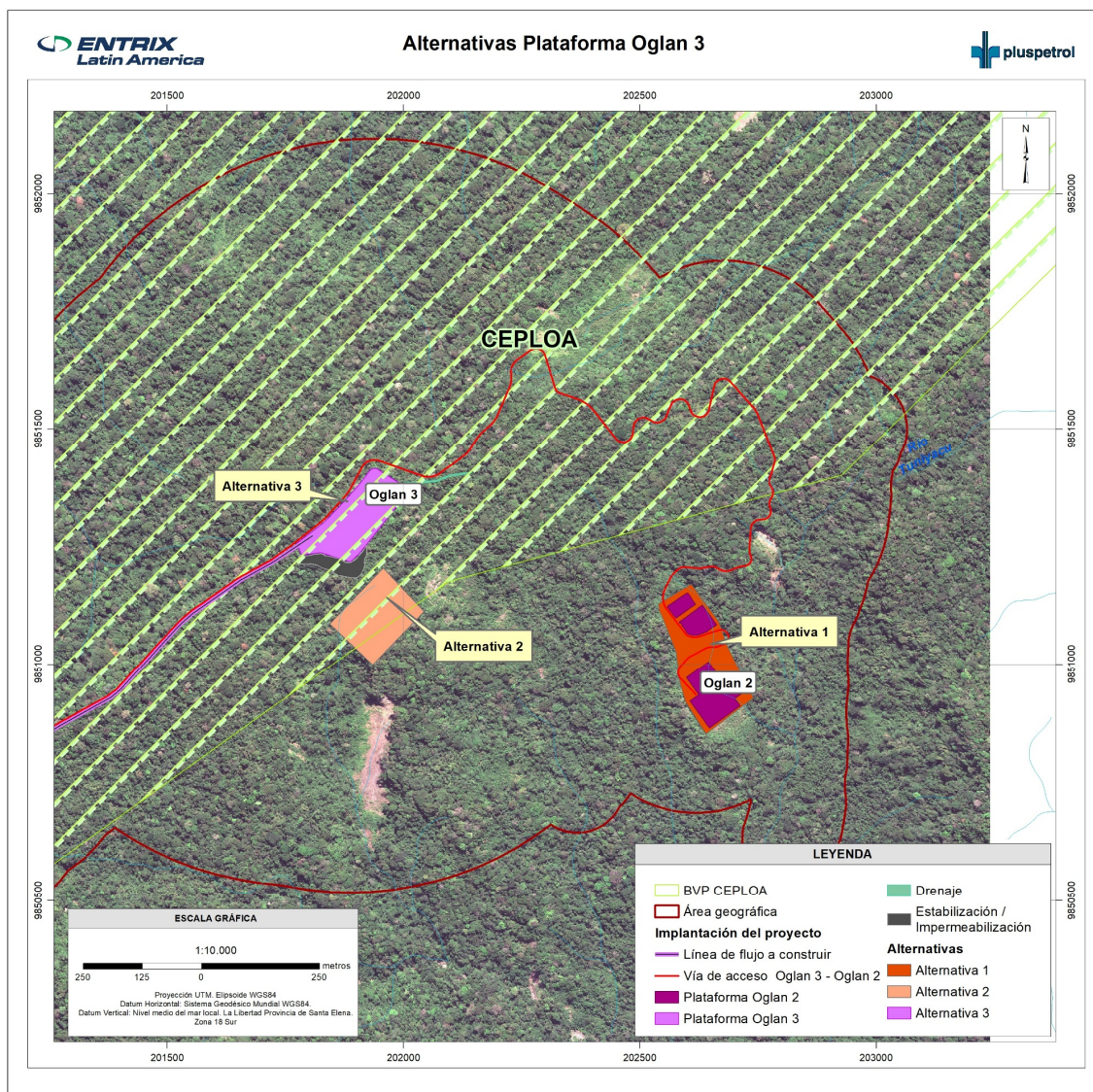


Figura 4-1 Alternativas Plataforma Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.1.2.1.1 Alternativa 1: Plataforma Oglán 3

Esta alternativa considera la construcción de la plataforma Oglán 3. La plataforma proyecta un área útil de 3,23 ha. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 1:

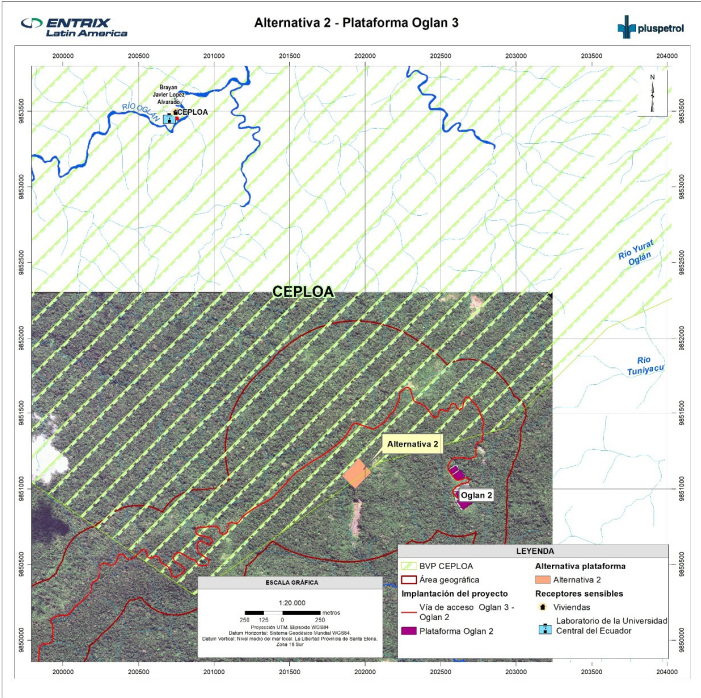
Plataforma Oglán 3: Alternativa 1			
Figura	Factor		
	VIABILIDAD TÉCNICA	Condición topográfica del área	El predio para la ubicación de la plataforma corresponde a un área con pendientes comprendidas hasta del 24 %.
		Estabilidad del terreno	El área determinada para esta alternativa presenta deslizamientos activos en los alrededores.
		Perforación	El área determinada para esta alternativa presentaría trayectorias de pozos con secciones negativas.
		Área útil	El área prevista para la plataforma presenta una superficie de 3,23 ha, valor que supera lo establecido en la normativa. Se prevé una plataforma con la perforación de hasta 5 pozos adicionales por tanto debe tener una superficie máxima de 2,5 ha.
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología El área prevista para la plataforma interseca con un cuerpo de agua sin nombre.
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal La alternativa presenta como tipo de cobertura vegetal: ▪ Cuerpo de agua artificial 5 % ▪ Vegetación herbácea 58 % ▪ Bosque nativo 37 % Análisis de Fauna Terrestre Es un bosque intervenido, donde la presencia de especies de fauna de sensibilidad baja como la zarigüeya <i>Didelphis marsupialis</i> y el armadillo <i>Dasypus novemcinctus</i> . Dentro de aves se registraron también especies generalistas de sensibilidad media como <i>Coragyps atratus</i> y <i>Piaya cayana</i> .

Plataforma Oglán 3: Alternativa 1			
Figura		Factor	
	VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles	A aproximadamente 2970 m de la alternativa para plataforma Oglán 3, se identificó la vivienda habitada del señor Brayan Javier López Alvarado.

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.1.2.1.2 **Alternativa 2: Plataforma Oglán 3**

Esta alternativa considera la construcción de la plataforma Oglán 3. La plataforma proyecta un área útil de 2,01 ha. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 2:

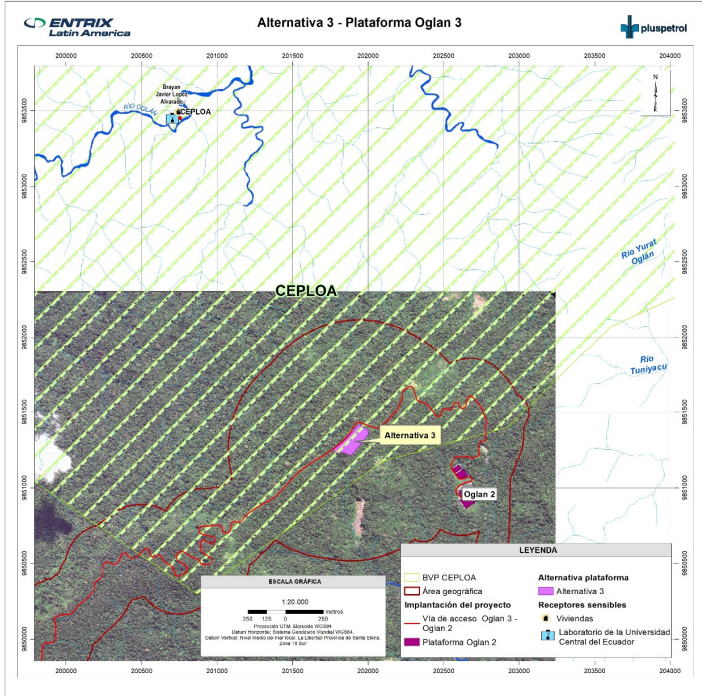
Plataforma Oglán 3: Alternativa 2			
Figura		Factor	
	VIABILIDAD TÉCNICA	Condición topográfica del área	El predio para la ubicación de la plataforma corresponde a un área con pendientes comprendidas hasta del 44 %.
		Estabilidad del terreno	El área determinada para esta alternativa presenta deslizamientos activos en los alrededores.
		Perforación	El área determinada para esta alternativa presentaría trayectorias de pozos con secciones negativas.
		Área útil	El área prevista para la plataforma presenta una superficie de 2,01 ha, valor dentro de lo establecido en la normativa. Se prevé una plataforma con la perforación de hasta 5 pozos adicionales por tanto debe tener una superficie máxima de 2,5 ha.
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología El área prevista para la plataforma interseca con un cuerpo de agua sin nombre.
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal La alternativa presenta como tipo de cobertura vegetal: - Vegetación arbustiva 1 % - Bosque nativo 99 % Análisis de Fauna Terrestre Se trata de un bosque nativo poco intervenido, donde existen los recursos necesarios para que las poblaciones de fauna puedan desarrollarse. Dentro del área se registran especies de mastofauna de sensibilidad alta, los monos aulladores (<i>Alouatta seniculus</i> y <i>Aotus vociferans</i>) y el mono tamarín <i>Leontocebus lagonotus</i> . Dentro del grupo de aves se registraron especies de sensibilidad media como <i>Pipreola chlorolepidota</i> y <i>Ramphastos vitellinus</i> .

Plataforma Oglán 3: Alternativa 2			
Figura		Factor	
	VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles	A aproximadamente 2591 m de la alternativa para plataforma Oglán 3, se identificó la vivienda habitada del señor Brayan Javier López Alvarado.

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.1.2.1.3 Alternativa 3: Plataforma Oglán 3

Esta alternativa considera la construcción de la plataforma Oglán 3. La plataforma proyecta un área útil de 2,09 ha. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 3:

Plataforma Oglán 3: Alternativa 3			
Figura		Factor	
	VIABILIDAD TÉCNICA	Condición topográfica del área	El predio para la ubicación de la plataforma corresponde a un área con pendientes mayores al 70 %.
		Estabilidad del terreno	El área determinada para esta alternativa no presenta deslizamientos en los alrededores.
		Perforación	El área determinada para esta alternativa presentaría trayectorias ideales de pozos.
		Área útil	El área prevista para la plataforma presenta una superficie de 2,09 ha, valor dentro de lo establecido en la normativa. Se prevé una plataforma con la perforación de hasta 5 pozos adicionales por tanto debe tener una superficie máxima de 2,5 ha.
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología El área prevista para la plataforma presenta un cuerpo de agua sin nombre al noroeste de la plataforma, a una distancia de 68 m.
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal La alternativa presenta como tipo de cobertura vegetal: ▪ Bosque nativo 100 % Análisis de Fauna Terrestre Se trata de un bosque nativo poco intervenido con suficientes recursos para albergar varias poblaciones de fauna. Dentro de este sector se registraron especies de sensibilidad alta como el jaguar, <i>Panthera onca</i> y poblaciones de pacas (<i>Cuniculus paca</i>) y agutís (<i>Dasyprocta fuliginosa</i>). Dentro de aves se pudieron observar varias especies de aves rapaces como <i>Daptrius ater</i> , <i>Ictinia plúmba</i> y <i>Rupornis magnirostris</i> .

Plataforma Oglán 3: Alternativa 3			
Figura		Factor	
	VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles	A aproximadamente 2396 m de la alternativa para plataforma Oglán 3, se identificó la vivienda habitada del señor Brayan Javier López Alvarado.

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.1.2.1.4 Matriz de Ponderación

Una vez descritos los criterios en cada alternativa, se procede a aplicar la matriz de ponderación, que permitirá definir qué alternativa es la más factible para la implantación. Es oportuno mencionar que los valores de la ponderación aritmética de Condición (C) se describen en la Tabla 4-1.

Tabla 4-3 Matriz de Priorización Alternativas Plataforma Oglán 3P

Factor	Variables	Importancia Relativa	Oglán 3								
			Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
			Condición	C	C*IR	Condición	C	C*IR	Condición	C	C*IR
VIABILIDAD TÉCNICA (32 %)	Condición topográfica	0.08	Zona que presenta pendientes entre <10% y >50%	0.75	0.06	Zona que presenta pendientes entre <10% y >50%	0.75	0.06	Zona que presenta pendientes mayor o igual al 50 %	0.00	0.00
	Estabilidad del terreno	0.08	Deslizamientos activos en los alrededores	0.00	0.00	Deslizamientos activos en los alrededores	0.00	0.00	Zona sin presencia de deslizamientos	1.00	0.08
	Perforación	0.08	Trayectorias de pozos con secciones negativas	0.00	0.00	Trayectorias ideales de pozo	1.00	0.08	Trayectorias ideales de pozo	1.00	0.08
	Área útil	0.08	Área mayor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos) no cumple el Art. 54 del AM 100-A	0.00	0.00	Área menor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos) cumple el Art. 54 del AM 100-A	1.00	0.08	Área menor que 2,5 ha (perforación de 5 pozos) cumple el Art. 54 del AM 100-A	1.00	0.08
VIABILIDAD AMBIENTAL (48 %)	Abiótico	0.28	Área con restricciones	0.25	0.07	Área con restricciones	0.25	0.07	Distancia a las restricciones mayor que 12 metros	1.00	0.28
	Biótico	0.15	Bosque natural ligeramente intervenido	0.40	0.06	Bosque natural ligeramente intervenido	0.40	0.06	Bosque primario	0.20	0.03
		0.05	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.01	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.01	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.01

Factor	Variables	Importancia Relativa	Oglán 3								
			Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
			Condición	C	C*IR	Condición	C	C*IR	Condición	C	C*IR
VIABILIDAD SOCIAL (20 %)	Presencia de receptores sensibles	0.20	Receptores sensibles a más de 100 m	1.00	0.20	Receptores sensibles a más de 100 m	1.00	0.20	Receptores sensibles a más de 100 m	1.00	0.20
Total, Aritmético			0.40			0.56			0.76		
Total, Porcentual			40%			56%			76%		

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.1.2.1.5 Conclusión

Alternativa 1 para la ubicación de la plataforma Oglán 3.- El área prevista para la plataforma presenta bosque natural ligeramente intervenido con mayor área de vegetación herbácea y se interseca con un estero sin nombre. La superficie considerada para la alternativa supera lo permitido por la normativa. Se evidenció una vivienda habitada a aproximadamente 2970 m de la alternativa para plataforma.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Bajo**.

Alternativa 2 para la ubicación de la plataforma Oglán 3.- El área prevista para la plataforma presenta en mayor concentración de bosque nativo y se interseca con un estero sin nombre. La superficie considerada para la alternativa cumple con lo permitido por la normativa. Se evidenció una vivienda a aproximadamente 2591 m de la alternativa para plataforma.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Bajo**.

Alternativa 3 para la ubicación de la plataforma Oglán 3.- El área prevista para la plataforma presenta en su totalidad bosque nativo. La superficie considerada para la alternativa cumple con lo permitido por la normativa. Respecto a los receptores sensibles, durante el levantamiento de información se observó una vivienda habitada a aproximadamente 2396 m de la plataforma.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Alto**.

En este sentido, haciendo una comparación de las tres alternativas, conforme la metodología descrita en la sección 4.1.1.2, Tabla 4-2, la alternativa 3 presenta una mejor categorización (**Alto**), considerando que es un área sin presencia de deslizamientos, y aunque requerirá actividades de desbroce, operativamente presenta menor influencia hacia el área seleccionada, esta alternativa presenta trayectorias óptimas para la perforación, permitiendo así reducir significativamente los riesgos operacionales. Por lo tanto, la mejor opción para implantación de la plataforma es la **Alternativa 3**.

Finalmente, cabe mencionar que el área de la alternativa 1 corresponde al área actual de la plataforma Oglán 2, considerando que se trata de un área ya intervenida en la fase de exploración, estas áreas serán adecuadas para la implementación de zonas de logística y actividades de apoyo, la selección de esta área está basada en que una intervención adicional en este lugar (zona con presencia de infraestructura) implica menores impactos al entorno natural que al tomar un área sin actividades antrópicas previas.

4.2 Análisis de Alternativas para Vía de Acceso

Una vez identificada la alternativa más idónea para la implantación de la plataforma Oglán 3, se han considerado dos alternativas para la implantación de la vía de acceso desde la vía existente de Arajuno hacia la plataforma Oglán 3 y desde la plataforma Oglán 3 hacia la plataforma Oglán 2 (esta última readecuada para la implementación de actividades logísticas y de apoyo, tal como se indicó en las conclusiones del literal anterior); por este motivo, a continuación se presenta la metodología para determinar la alternativa para la selección de la vía de acceso, así como, su análisis de selección.

4.2.1 Metodología de Matriz Ponderada

La metodología utilizada se basa en una matriz que pondera las variables que se analizan, dándoles una importancia relativa a cada una. Esta metodología, creada por Entrix, parte del criterio o análisis de pares como un enfoque metodológico plural con varias contribuciones aplicadas al análisis de pares, por ejemplo, Lev Vygotsky en los años 30 y Paulo Freire en los años 70 y con aplicaciones en contextos latinoamericanos aplicados por la CEPAL, PNUD, OMS, entre otros. Para aplicar la matriz ponderada se ha considerado lo siguiente:

- > **Variable:** Término designado, que corresponde al criterio técnico, ambiental o social, y puede tomar distintos valores según cada caso.
- > **Importancia Relativa:** Corresponde a la ponderación dada a cada variable sobre un total de 1 (100 %).
- > **Condición:** Es la característica que presenta cada alternativa tomada en función de la variable.

La metodología incluye el análisis de la factibilidad técnica, social y ambiental de las distintas alternativas para definir así la opción más viable. Los criterios que componen cada concepto analizado se detallan a continuación:

- > **Viabilidad técnica:** Considera características del área en estudio, que implican consideraciones técnicas que poseen contextos económicos para el desenvolvimiento del proyecto. Estos criterios representan una importancia relativa del 25 %.
- > **Viabilidad social:** Analiza el impacto o afectación que podría generar cada alternativa en la localidad influenciada directamente por las actividades del proyecto, esta variable toma en consideración la tenencia o no de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto. La viabilidad social representa una importancia relativa del 25 %.
- > **Viabilidad ambiental:** Valora el impacto que pueda darse por la implantación de un proyecto y los efectos que tendrá sobre los componentes físicos y bióticos, los cuales presentan una importancia relativa del 25 % para el componente biótico y 25 % para el componente físico, dando una importancia relativa total del 50 % para la viabilidad ambiental.

4.2.1.1 Variables e Importancia Relativa

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

Las variables se han agrupado en tres factores, que son:

- > **Viabilidad técnica (25 %):**

Se ha considerado establecer un peso de 25 % para la viabilidad técnica, que comprende la importancia de disminuir las potenciales afectaciones generadas por la actividad del proyecto; en este sentido, se distribuyó el peso en 12% y 13% para las variables analizadas (buscando una distribución equitativa):

- **Longitud proyectada:** Se considera el análisis de dos alternativas de ubicación de la vía de acceso. Al elegir la mejor alternativa de ubicación son fundamentales los factores económicos, por lo que se recomienda ubicar a la vía de acceso en áreas que impliquen la optimización de distancias, implicando menor necesidad de recursos y de la misma forma menor intervención en el entorno (menor impacto en el medio ambiente). Así, se estableció un impacto bajo a la implantación de la infraestructura en menos de 8 km y un impacto alto a la implantación de la infraestructura en más de 8 km.
- **Estabilidad del terreno:** Se refiere a la presencia o el riesgo de deslizamientos o asentamientos naturales de tierra en las áreas donde se proyecta la implantación de la vía de acceso, este análisis se toma a partir de la identificación de áreas con deslizamientos actuales. Cabe indicar que un deslizamiento de tierras en un área ya construida implica una afectación a la seguridad de los trabajadores, un impacto al entorno ambiental (factores bióticos y abióticos) por riesgo de contaminación, y un perjuicio económico. Con base en lo mencionado se ha establecido un impacto bajo para zonas sin presencia de deslizamientos y un impacto alto para zonas con presencia de deslizamientos.

> **Viabilidad Ambiental (50 %):**

Para este factor se ha establecido un peso mayor con base en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza que se le otorgan en la Constitución de la República del Ecuador de 2008, y lo estipulado en el Artículo 6 del Código Orgánico del Ambiente, donde se establece que "...Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas...".

- **Abiótico:** Comprende el análisis del componente físico (cruce con cuerpos de agua) que se identifiquen en cada alternativa, la distancia entre ellos y la alternativa en análisis. Su importancia relativa es del 25 %, y este valor se fundamenta en que el análisis busca dar peso a la protección de los componentes físicos naturales de las áreas de estudio. No se incluye el recurso suelo, ya que ambas alternativas están en las mismas unidades de paisaje geomorfológicas y edafológicas (Anexo D. Cartografía, 5.1-4 GEOMORFOLÓGICO y 5.1-11 SUELOS), y la estabilidad del suelo ya se evalúa en viabilidad técnica.
- **Biótico:** Está conformado por los subcomponentes de flora y de fauna. En la flora se describen el o los tipos de cobertura vegetal en la alternativa en análisis, permitiendo identificar las condiciones ambientales del área y su estado de conservación. Para el subcomponente de fauna, se considera la fragmentación del bosque como el mayor factor que a menudo tiene efectos sobre la comunidad de aves, mamíferos y herpetofauna. Por esto, se analiza de manera conjunta el nivel de perturbación en función de la cobertura vegetal y sus efectos sobre la comunidad de fauna, que se relaciona estrechamente con el estado de conservación de un bosque. La importancia relativa asignada a estos subcomponentes es del 15 % para flora y del 10 % para fauna, siendo el 25 % de importancia relativa asignada a la parte biótica.

> **Viabilidad Social (25 %):**

- **Presencia de receptores sensibles:** Se relaciona con la cercanía de viviendas habitadas, escuelas, u otra infraestructura comunitaria con relación a la ubicación de la plataforma (receptores sensibles). Se considera un impacto bajo si existen receptores sensibles a una distancia superior a 70 m de la plataforma, un impacto medio si existen receptores sensibles a una distancia de 70 m de la plataforma y un impacto alto si existen receptores sensibles a una distancia menor a 70 m de la plataforma. Tiene una importancia del 25 %.

4.2.1.2 Condición

Cada variable manejada presenta diferentes condiciones. Para analizar cada alternativa, deberá escogerse la condición a la que esta se ajuste. La referencia de muy alta, alta, media, baja, muy baja está dada en función del peso que se indica en la Tabla 4-4.

- > Longitud proyectada, que puede ser: ALTA (infraestructura inferior a 10 km) o BAJA (infraestructura superior a 10 km).
- > Estabilidad del terreno, que puede ser: ALTA (zona sin presencia de deslizamientos) o BAJA (deslizamientos activos en los alrededores).
- > Abiótico, que puede ser: ALTA (no tiene intersecciones con cuerpos de agua), MEDIA (tiene hasta 12 intersecciones con cuerpos de agua), BAJA (tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua).
- > Biótico, que de acuerdo con el tipo de cobertura vegetal puede ser: MUY ALTA (presencia de cultivos y pastizales), ALTA (presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales), MEDIA (bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales), BAJA (bosque nativo ligeramente intervenido) y MUY BAJA (bosque nativo). Y de acuerdo con la fauna terrestre puede ser: ALTA (especies de sensibilidad baja), MEDIA (especies de sensibilidad media) y BAJA (especies de sensibilidad alta).
- > Presencia de receptores sensibles, que es medida como: ALTA (receptores sensibles a más de 70 m), MEDIA (receptores sensibles a 70 m) o BAJA (receptores sensibles a menos de 70 m).

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

Tabla 4-4 Criterios para Calificación Alternativas Vía de Acceso

Factor	Variables	Importancia Relativa	Criterios			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética
VIABILIDAD TÉCNICA (25 %)	Longitud proyectada (12%)	0.12	Infraestructura inferior a 10 km	12.00	100%	1.00
			Infraestructura superior a 10 km	0.00	0%	0.00
	Estabilidad del terreno (13%)	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	13.00	100%	1.00
			Deslizamientos activos en los alrededores	0.00	0%	0.00
VIABILIDAD AMBIENTAL (50 %)	Abiótico (25 %)	0.25	No tiene intersecciones con cuerpos de agua	25.00	100%	1.00
			Tiene hasta 12 intersecciones con cuerpos de agua	18.75	75%	0.75
			Tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua	6.25	25%	0.25
	Biótico (25 %)	0.25	Cobertura vegetal (15%)			
			Presencia de cultivos y pastizales	15.00	100%	1.00
			Presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales	12.00	80%	0.80
			Bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales	9.00	60%	0.60
			Bosque nativo ligeramente intervenido	6.00	40%	0.40
			Bosque nativo	3.00	20%	0.20
			Fauna Terrestre (10%)			

Factor	Variables	Importancia Relativa	Criterios		
			Condición	Peso	Ponderación aritmética
VIABILIDAD SOCIAL (25)	Presencia de receptores sensibles (25 %)	0.25	Especies de sensibilidad baja	10.00	100%
			Especies de sensibilidad media	6.00	60%
			Especies de sensibilidad alta	2.00	20%
			Receptores sensibles a más de 70 m	25.00	100%
			Receptores sensibles a 70 m	15.00	60%
			Receptores sensibles a menos de 70 m	5.00	20%

Fuente: Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

Una vez aplicados estos criterios, se obtendrá una significancia según lo siguiente:

Tabla 4-5 Valor y Nivel de Significancia Alternativas Vía de Acceso

Valor	Significativo
75-100	Alta
60-74	Media
0-59	Baja

Fuente y Elaboración: Entrix, 2024

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

4.2.2 Análisis de Alternativas para la Vía de Acceso

El análisis aquí expuesto considera dos alternativas para la vía de acceso desde la vía existente de Arajuno hacia la plataforma Oglán 3, y desde la plataforma Oglán 3 hacia Oglán 2 (readecuada para la implementación de actividades logísticas y de apoyo).

Las alternativas para la vía de acceso se las puede observar en la siguiente figura y en el Anexo D. Cartografía, Mapa 4.1-2 Mapa de Alternativas para vía de acceso.

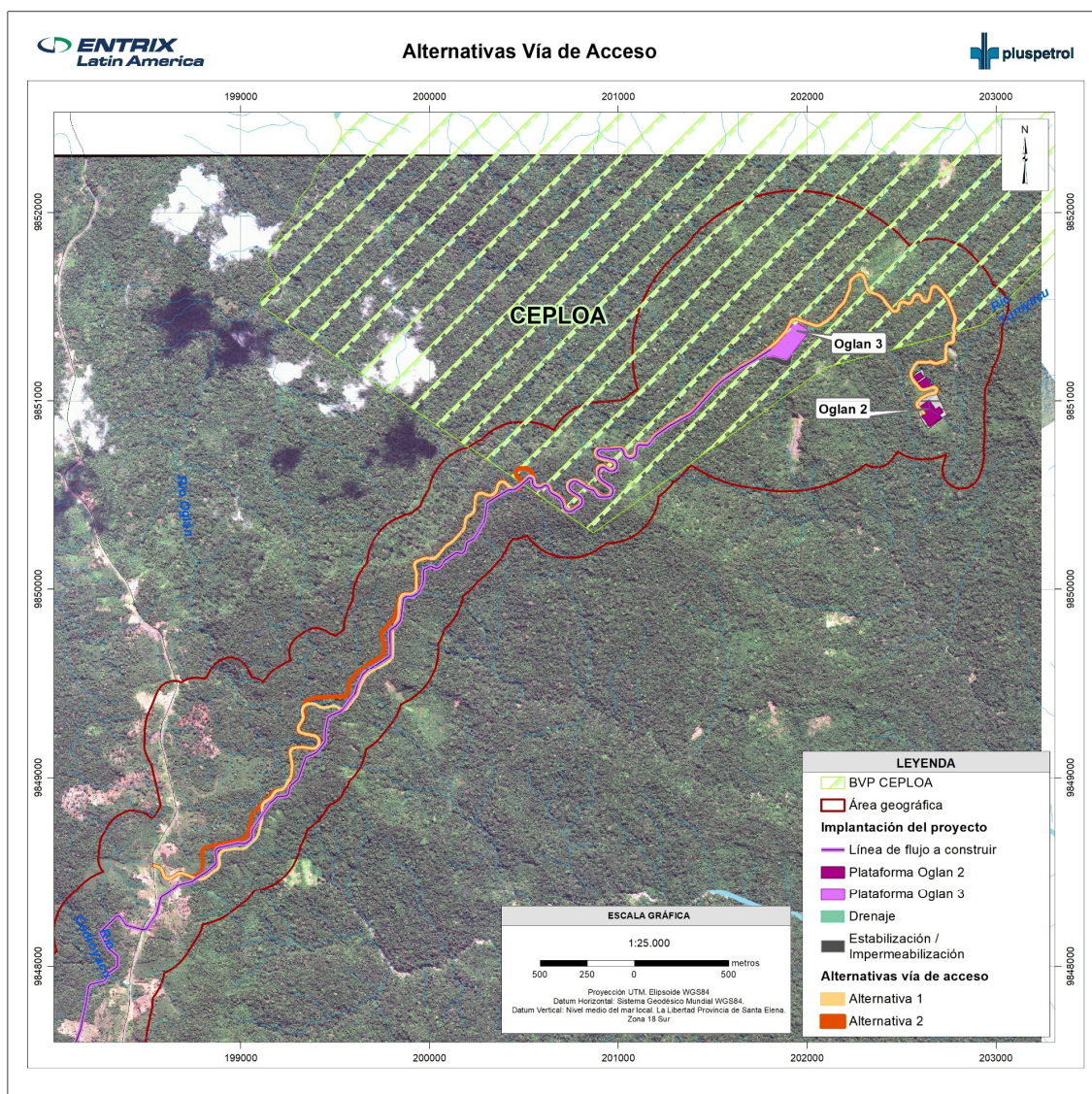


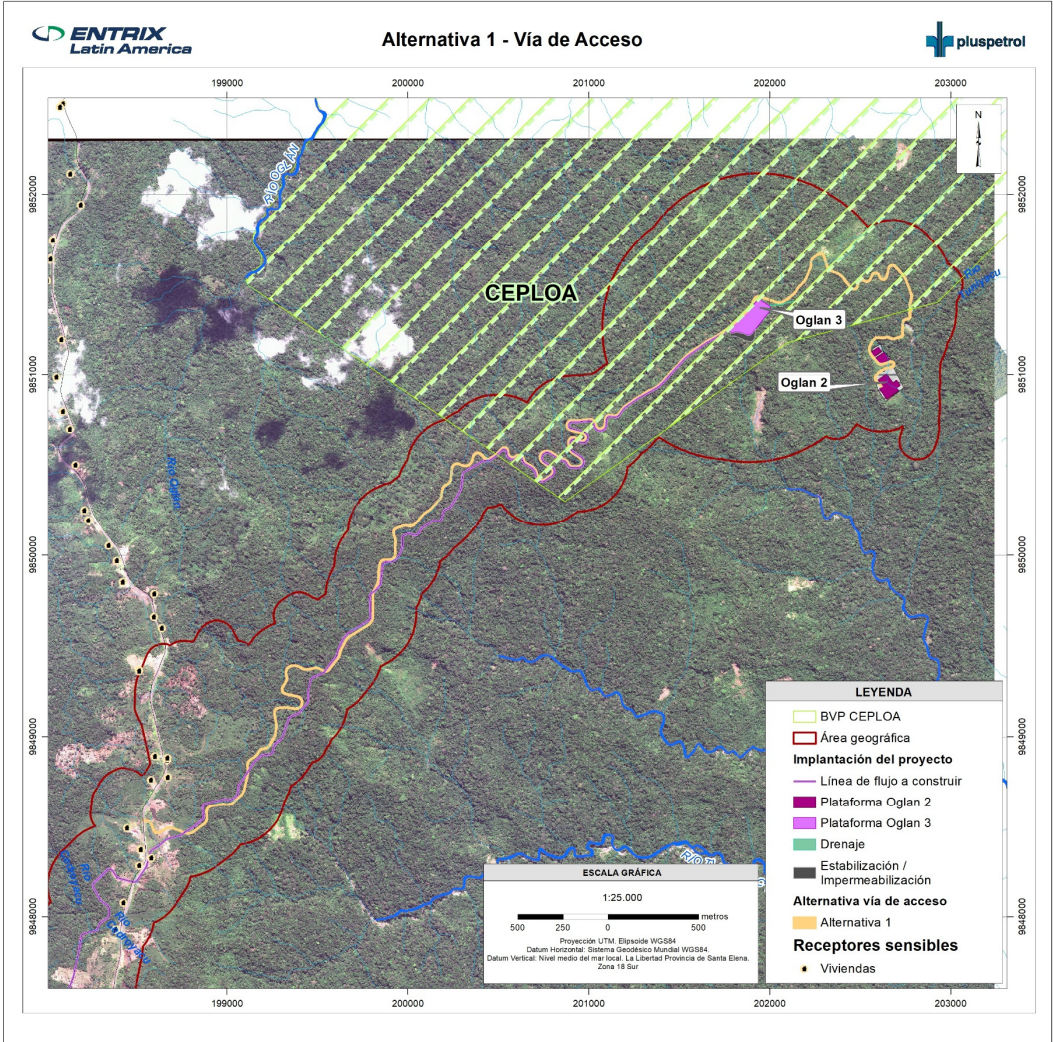
Figura 4-2 Alternativas Vía de Acceso

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

En los siguientes literales se describe la cobertura vegetal actual existente en cada alternativa analizada.

4.2.2.1.1 Alternativa 1: Vía de Acceso

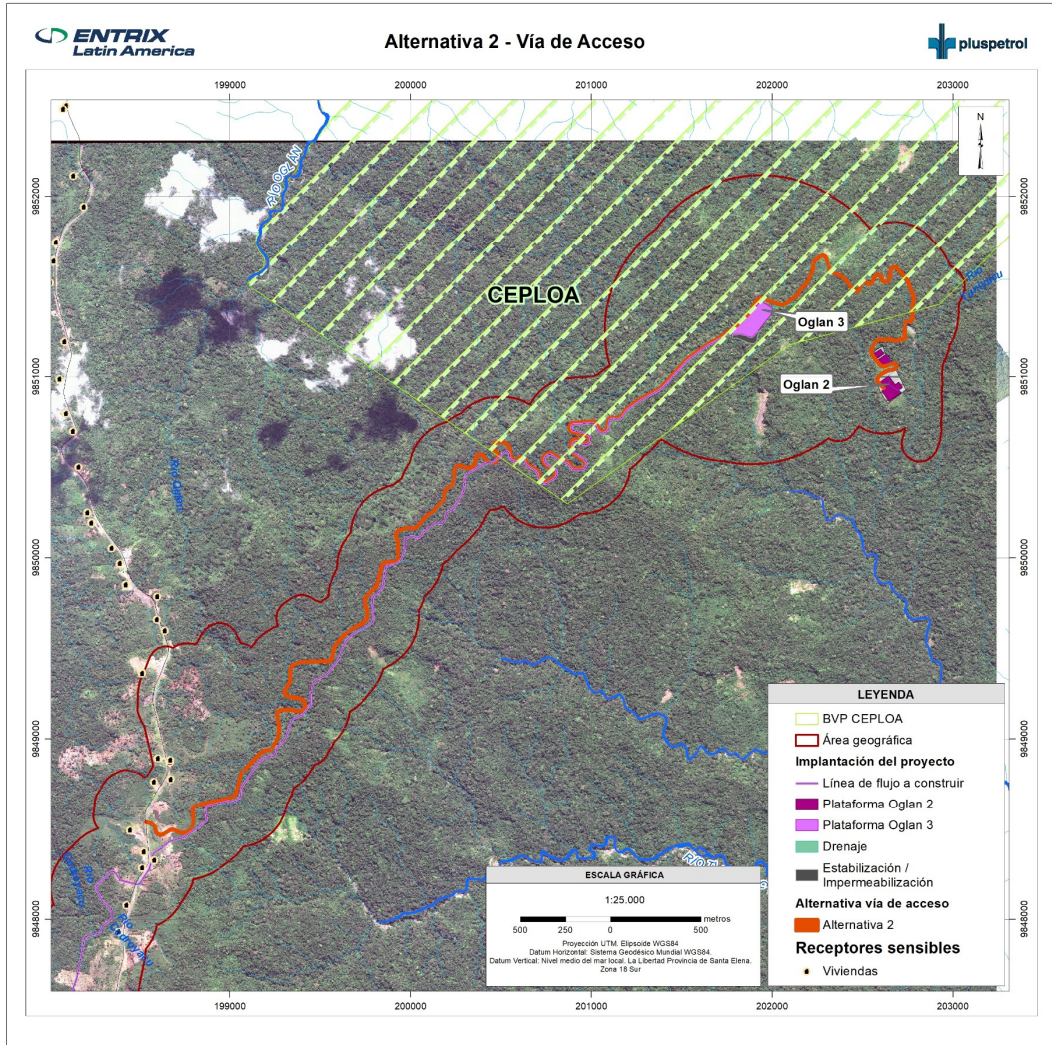
Esta alternativa considera la construcción de la vía de acceso, proyectando una longitud de 8,68 km. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 1:

Vía de Acceso: Alternativa 1				
Figura	Factor		Fotografía	
	VIABILIDAD TÉCNICA	Longitud proyectada	La vía de acceso tiene una longitud de 8,68 km.	
		Estabilidad del terreno	Las áreas donde se proyecta la infraestructura corresponden a zonas sin presencia de deslizamientos evidentes.	
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología y Drenaje Considerando que las áreas donde se planifica el desarrollo del proyecto corresponden a zonas altas con presencia de nacientes de cuerpos hídricos, la implantación donde se proyecta esta alternativa de vía de acceso cruza por nacientes de cuerpos hídricos, así como con cuerpos hídricos.	Área prevista para vía de acceso (bosque natural)
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal Si bien, esa alternativa atraviesa por zonas con presencia de actividades agrícolas y/o pecuarias, existen áreas donde la infraestructura proyectada atraviesa bosques naturales ligeramente intervenidos (zona de BV CEPLOA), dentro de este sector se han identificado especies con categoría de conservación vulnerable como <i>Trichilia solitudinis</i> . Análisis de Fauna Terrestre Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. A lo largo de la alternativa se registraron especies generalistas, pero también, en las áreas boscosas, especies de sensibilidad alta o que se encuentran en categorías de amenaza de la UICN como jaguares (<i>Panthera onca</i>), monos aulladores (<i>Aotus vociferans</i>) y el tucán piquiacanalado (<i>Ramphastos vitellinus</i>).	
		Presencia de receptores sensibles	A aproximadamente 95,93 m en el trazado de la vía de acceso se identificó la vivienda más cercana que corresponde al señor Juan Pedro Chialmachi.	Estero ubicado en las áreas donde se proyecta la vía de acceso
	VIABILIDAD SOCIAL			

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.2.2.1.2 Alternativa 2: Vía de Acceso

Esta alternativa considera la construcción de la vía de acceso, proyectando una longitud de 11,70 km. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 2:

Vía de Acceso: Alternativa 2				
Figura		Factor		Fotografía
	VIABILIDAD TÉCNICA	Longitud proyectada	La vía de acceso tiene una longitud de 11,70 km	
		Estabilidad del terreno	Las áreas donde se proyecta la infraestructura corresponden a zonas sin presencia de deslizamientos evidentes.	
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología y Drenaje Considerando que las áreas donde se planifica el desarrollo del proyecto corresponden con zonas altas con presencia de nacientes de cuerpos hídricos, la implantación donde se proyecta esta alternativa de vía de acceso cruza por nacientes de cuerpos hídricos, así como con cuerpos hídricos.	Área prevista para vía de acceso (bosque natural) 
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal Al igual que en la alternativa anterior, atraviesa por zonas con presencia de actividades agrícolas y/o pecuarias, existen áreas donde la infraestructura proyectada atraviesa bosques naturales ligeramente intervenidos (zona de BV CEPLOA), dentro de este sector se han identificado especies con categoría de conservación vulnerable como <i>Trichilia solitudinis</i> y <i>Magnolia pastazaensis</i> . Análisis de Fauna Terrestre Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. A lo largo de la alternativa, al igual que en la anterior, se registraron especies generalistas, pero también, en las áreas boscosas, especies de sensibilidad alta o que se encuentran en categorías de amenaza de la UICN como jaguares (<i>Panthera onca</i>), monos aulladores (<i>Aotus vociferans</i>) y el tucán piquiacanalado (<i>Ramphastos vitellinus</i>).	
	VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles	A aproximadamente 95,93 m en el trazado de la vía de acceso se identificó la vivienda más cercana que corresponde al señor Juan Pedro Chialmachi.	Estero ubicado en las áreas donde se proyecta la vía de acceso

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.2.2.1.3 Matriz de Ponderación

Una vez descritos los criterios en cada alternativa, se procede a aplicar la matriz de ponderación, que permitirá definir qué alternativa es la más factible para la implantación. Es oportuno mencionar que los valores de la ponderación aritmética de Condición (C) se describen en la Tabla 4-4.

Tabla 4-6 Matriz de Priorización Alternativas Vía de Acceso

Factor	Variables	Importancia Relativa	Vía de acceso					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*I R	Condición	C	C*I R
VIABILIDAD TÉCNICA	Longitud proyectada	0.12	Infraestructura inferior a 10 km	1	0.12	Infraestructura superior a 10 km	0	0.00
	Estabilidad del terreno	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	1	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	1	0.13
VIABILIDAD AMBIENTAL (50 %)	Abiótico	0.25	Tiene hasta 12 intersecciones con cuerpos de agua	0.75	0.19	Tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua	0.25	0.06
	Biótico	0.15	Bosque nativo ligeramente intervenido	0.40	0.06	Bosque nativo ligeramente intervenido	0.40	0.06
		0.10	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.02	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.02
VIABILIDAD SOCIAL (25)	Presencia de receptores sensibles	0.25	Receptores sensibles a más de 70 m	1.00	0.25	Receptores sensibles a más de 70 m	1.00	0.25
Total, Aritmético			0.77			0.52		
Total, Porcentual			77%			52%		

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.2.2.1.4 Conclusión

Alternativa 1 para la ubicación de la Vía de Acceso. - El tramo previsto para la vía de acceso presenta tanto áreas con actividades agrícolas y pecuarias, también posee bosque natural poco intervenido, así como cuerpos hídricos (esteros), para esta alternativa se estima una longitud total de 8,68 km. Considerando que esta alternativa cruza por el BVP CEPLOA, se identificaron especies de flora y fauna terrestre de sensibilidad Alta. Respecto a los receptores sensibles, durante el levantamiento de información se observó una vivienda habitada a aproximadamente 95,93 m del área proyectada para esta alternativa para vía de acceso.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Alta**.

Alternativa 2 para la ubicación de la Vía de Acceso. - El área prevista para la vía de acceso presenta tanto áreas con actividades agrícolas y pecuarias, también posee bosque natural poco intervenido, así como cuerpos hídricos (esteros), para esta alternativa se estima una longitud total de 11,70 km. Considerando que esta alternativa cruza por el BVP CEPLOA, se identificaron especies de flora y fauna terrestre de sensibilidad Alta. Respecto a los receptores sensibles, durante el levantamiento de información

se observó una vivienda habitada a aproximadamente 95,93 m del área proyectada para esta alternativa para vía de acceso.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Bajo**.

En función del análisis realizada y haciendo una comparación de las dos alternativas, conforme la metodología descrita en la sección 4.2.1.2, Tabla 4-5, la alternativa 1 presenta una mejor categorización (**Alta**). Considerando que para esta alternativa la infraestructura proyectada requiere de una menor distancia respecto a la alternativa 2 (menor área de intervención y menor impacto en el entorno), es decir, la alternativa seleccionada es la **Alternativa 1**.

4.3 Análisis de Alternativas para Línea de Flujo

Una vez identificada la alternativa más idónea para la implantación de la plataforma Oglán 3, se han considerado dos alternativas para la implantación de la línea de flujo desde la plataforma Oglán 3 hasta el empate con la línea de flujo Villano (sector Colonia Bolívar); por este motivo a continuación se presenta la metodología para determinar la alternativa para la selección de la línea de flujo, así como, su análisis de selección.

4.3.1 Metodología de Matriz Ponderada

La metodología utilizada se basa en una matriz que pondera las variables que se analizan, dándoles una importancia relativa a cada una. Para aplicar la matriz ponderada se ha considerado lo siguiente:

- > **Variable:** Término designado, que corresponde al criterio técnico, ambiental o social, y puede tomar distintos valores según cada caso.
- > **Importancia Relativa:** Corresponde a la ponderación dada a cada variable sobre un total de 1 (100 %).
- > **Condición:** Es la característica que presenta cada alternativa tomada en función de la variable.

La metodología incluye el análisis de la factibilidad técnica, social y ambiental de las distintas alternativas para definir así la opción más viable. Los criterios que componen cada concepto analizado se detallan a continuación:

- > **Viabilidad técnica:** Considera características del área en estudio, que implican consideraciones técnicas que poseen contextos económicos para el desenvolvimiento del proyecto. Estos criterios representan una importancia relativa del 25 %.
- > **Viabilidad social:** Analiza el impacto o afectación que podría generar cada alternativa en la localidad influenciada directamente por las actividades del proyecto, esta variable toma en consideración la tenencia o no de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto. La viabilidad social representa una importancia relativa del 25 %.
- > **Viabilidad ambiental:** Valora el impacto que pueda darse por la implantación de un proyecto y los efectos que tendrá sobre los componentes físicos y bióticos, los cuales presentan una importancia relativa del 30 % para el componente biótico y 25 % para el componente físico, dando una importancia relativa total del 50 % para la viabilidad ambiental.

4.3.1.1 Variables e Importancia Relativa

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

Las variables se han agrupado en tres factores, que son:

- > **Viabilidad técnica (25 %):**

Se ha considerado establecer un peso de 25 % para la variable técnica/económica, que comprende la importancia de disminuir las potenciales afectaciones generadas por la actividad del proyecto; en este sentido, se distribuyó el peso en 12% y 13% para las variables analizadas (buscando una distribución equitativa):

- **Longitud proyectada:** Se considera el análisis de dos alternativas de ubicación de la línea de flujo. En la elección de la mejor alternativa de ubicación son fundamentales los factores de tipo económico, lo que hace recomendable ubicar a la línea de flujo en áreas que impliquen la optimización de distancias, implicando esta acción menor necesidad de recursos y de la misma forma menor intervención en el entorno (menor impacto en el medio ambiente). Así, se estableció un impacto bajo a la implantación de la infraestructura en menos de 12 km y un impacto alto a la implantación de la infraestructura en más de 12 km.
- **Estabilidad del terreno:** Se refiere a la presencia o el riesgo de deslizamientos o asentamientos naturales de tierra en las áreas donde se proyecta la implantación de la línea de flujo, este análisis se toma a partir de la identificación de áreas con deslizamientos actuales. Cabe indicar que un deslizamiento de tierras en un área ya construida implica una afectación a la seguridad de los trabajadores, un impacto al entorno ambiental (factores bióticos y abióticos) por riesgo de contaminación, y un perjuicio económico. Con base en lo mencionado se ha establecido un impacto bajo para zonas sin presencia de deslizamientos y un impacto alto para zonas con presencia de deslizamientos.

> **Viabilidad Ambiental (50 %):**

Para esta variable se ha establecido un peso mayor con base en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza que se le otorgan en la Constitución de la República del Ecuador de 2008, y lo estipulado en el Artículo 6 del Código Orgánico del Ambiente, donde se establece que "...Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas...".

- **Abiótico:** Comprende el análisis de los componentes físicos naturales (agua y suelo) que se identifiquen en cada el área, la cantidad de cuerpos de agua que intersequen con la alternativa en análisis. Su importancia relativa es del 25 %, y este valor se fundamenta en que el análisis busca dar peso a la protección de los componentes físicos naturales de las áreas de estudio.
- **Biótico:** Está conformado por los subcomponentes de flora y de fauna. En la flora se describen el o los tipos de cobertura vegetal en la alternativa en análisis, permitiendo identificar las condiciones ambientales del área y su estado de conservación. Para el subcomponente de fauna, se considera la fragmentación del bosque como el mayor factor que a menudo tiene efectos sobre la comunidad de aves, mamíferos y herpetofauna. Por esto, se analiza de manera conjunta el nivel de perturbación en función de la cobertura vegetal y sus efectos sobre la comunidad de fauna, que se relaciona estrechamente con el estado de conservación de un bosque. La importancia relativa asignada a estos subcomponentes es del 15 % para flora y del 10 % para fauna, siendo el 25 % de importancia relativa asignada a la parte biótica.

> **Viabilidad Social (25 %):**

- **Presencia de receptores sensibles:** Se relaciona con la cercanía de viviendas habitadas, escuelas, u otra infraestructura comunitaria con relación al trazado de la línea de flujo (receptores sensibles). Se considera una condición alta si existen receptores sensibles a una distancia superior a 100 m del trazado de la línea de y una condición baja si existen receptores sensibles en un rango de 0 a 100 metros del trazado de la línea. Tiene una importancia del 25 %.

4.3.1.2 Condición

Cada variable manejada presenta diferentes condiciones. Para analizar cada alternativa, deberá escogerse la condición a la que esta se ajuste. La referencia de muy alta, alta, media, baja, muy baja está dada en función del peso que se indica en la Tabla 4-7.

- > Longitud proyectada, que puede ser: ALTA (infraestructura inferior a 12 km) o BAJA (infraestructura superior a 12 km).
- > Estabilidad del terreno, que puede ser: ALTA (zona sin presencia de deslizamientos) o BAJA (deslizamientos activos en los alrededores).
- > Abiótico, que puede ser: ALTA (no tiene intersecciones con cuerpos de agua), MEDIA (tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua) y BAJA (tiene más de 20 intersecciones con cuerpos de agua).
- > Biótico, que de acuerdo con el tipo de cobertura vegetal puede ser: MUY ALTA (presencia de cultivos y pastizales), ALTA (presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales), MEDIA (bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales), BAJA (bosque nativo ligeramente intervenido) y MUY BAJA (bosque nativo). Y de acuerdo con la fauna terrestre puede ser: ALTA (especies de sensibilidad baja), MEDIA (especies de sensibilidad media) y BAJA (especies de sensibilidad alta).
- > Presencia de receptores sensibles, que es medida como: ALTA (receptores sensibles a más de 100 m) o BAJA (receptores sensibles en un rango de 0 a 100 m).

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

Tabla 4-7 Criterios para Calificación Alternativas Línea de Flujo

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética
VIABILIDAD TÉCNICA (25 %)	Longitud proyectada (12%)	0.12	Infraestructura inferior a 12 km	12.00	100%	1.00
			Infraestructura superior a 12 km	0.00	0%	0.00
	Estabilidad del terreno (13%)	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	13.00	100%	1.00
			Deslizamientos activos en los alrededores	0.00	0%	0.00
VIABILIDAD AMBIENTAL (50 %)	Abiótico (25 %)	0.25	No tiene intersecciones con cuerpos de agua	25.00	100%	1.00
			Tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua	18.75	75%	0.75
			Tiene más de 20 intersecciones con cuerpos de agua	6.25	25%	0.25
	Biótico (25 %)	0.25	Cobertura vegetal (15%)			
			Presencia de cultivos y pastizales	15.00	100%	1.00
			Presencia de árboles dispersos con cultivos y pastizales	12.00	80%	0.80
			Bosque secundario con presencia de cultivos y pastizales	9.00	60%	0.60
			Bosque nativo ligeramente intervenido	6.00	40%	0.40
			Bosque nativo	3.00	20%	0.20
			Fauna Terrestre (10%)			

Factor	Variables	Importancia Relativa	CRITERIOS			
			Condición	Peso	Ponderación %	Ponderación aritmética
VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles (25 %)	0.25	Especies de sensibilidad baja	10.00	100%	1.00
			Especies de sensibilidad media	6.00	60%	0.60
			Especies de sensibilidad alta	2.00	20%	0.20
			Receptores sensibles a más de 100 m	25.00	100%	1.00
			Receptores sensibles en un rango de 0 a 100 m	5.00	20%	0.20

Fuente: Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

Una vez aplicados estos criterios, se obtendrá una significancia según lo siguiente:

Tabla 4-8 Valor y Nivel de Significancia Alternativas Línea de Flujo

Valor	Significativo
75-100	Alta
60-74	Media
0-59	Baja

Fuente y Elaboración: Entrix, 2024

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

4.3.2 Análisis de Alternativas para la Línea de Flujo

El análisis aquí expuesto considera dos alternativas para la línea de flujo desde la plataforma Oglán 3 hasta el empate en la línea de flujo Villano (sector Colonia Bolívar).

En el Anexo D. Cartografía, Mapa 4.1-3 Mapa de Alternativas para línea de flujo se grafican las alternativas previstas en el presente estudio. Las alternativas para la línea de flujo se las puede observar en la siguiente figura.

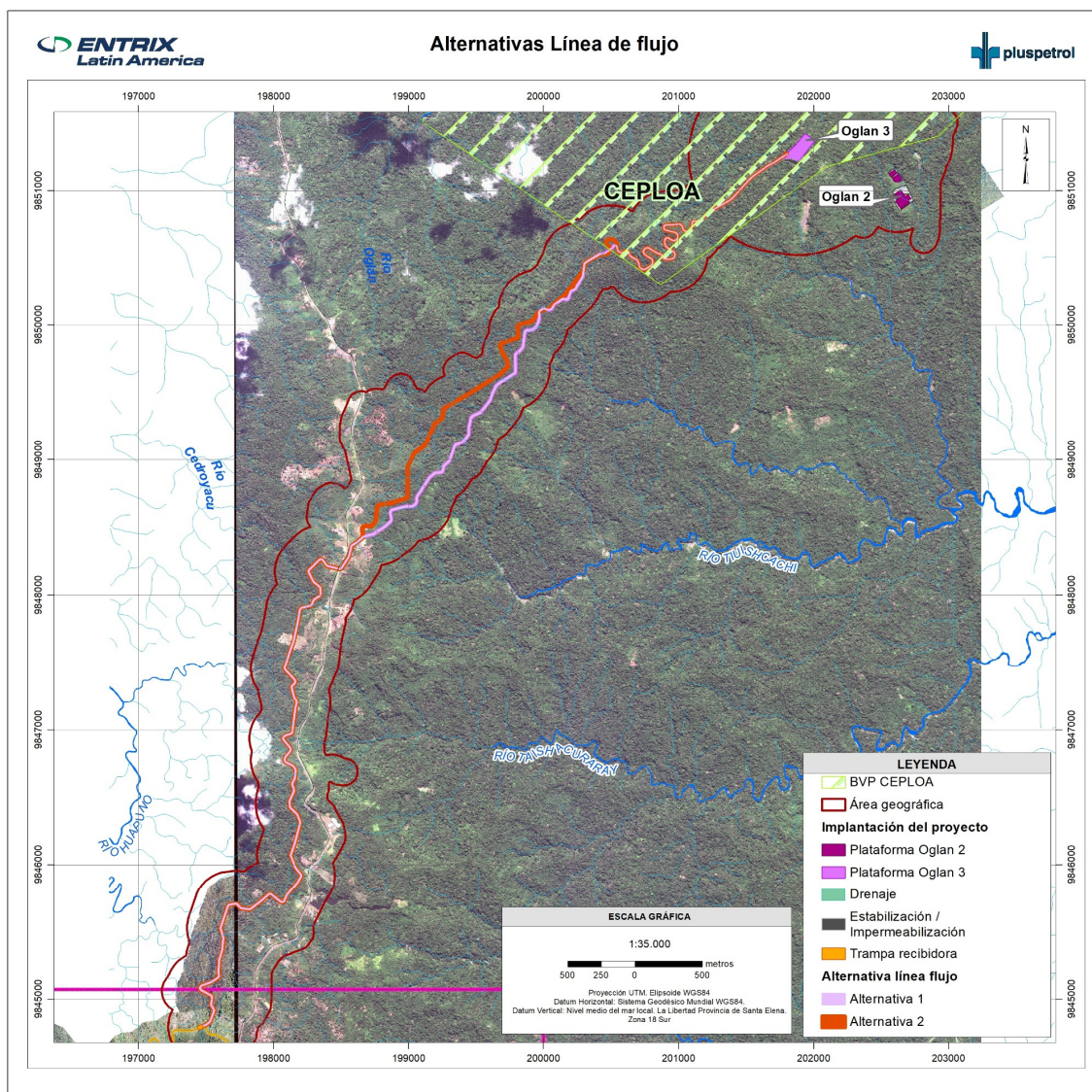


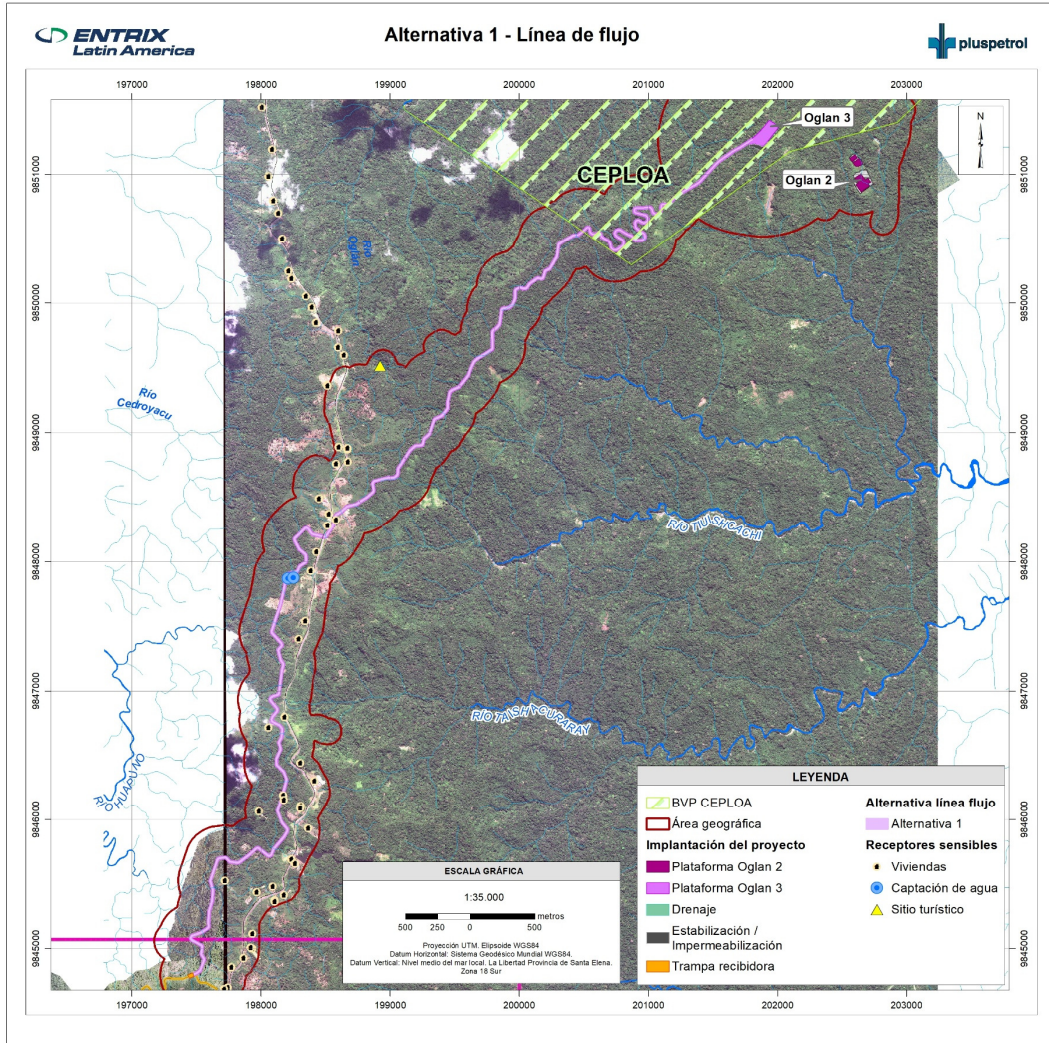
Figura 4-3 Alternativas Línea de Flujo

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

En los siguientes literales se describe la cobertura vegetal actual existente en cada alternativa analizada.

4.3.2.1.1 Alternativa 1: Línea de Flujo

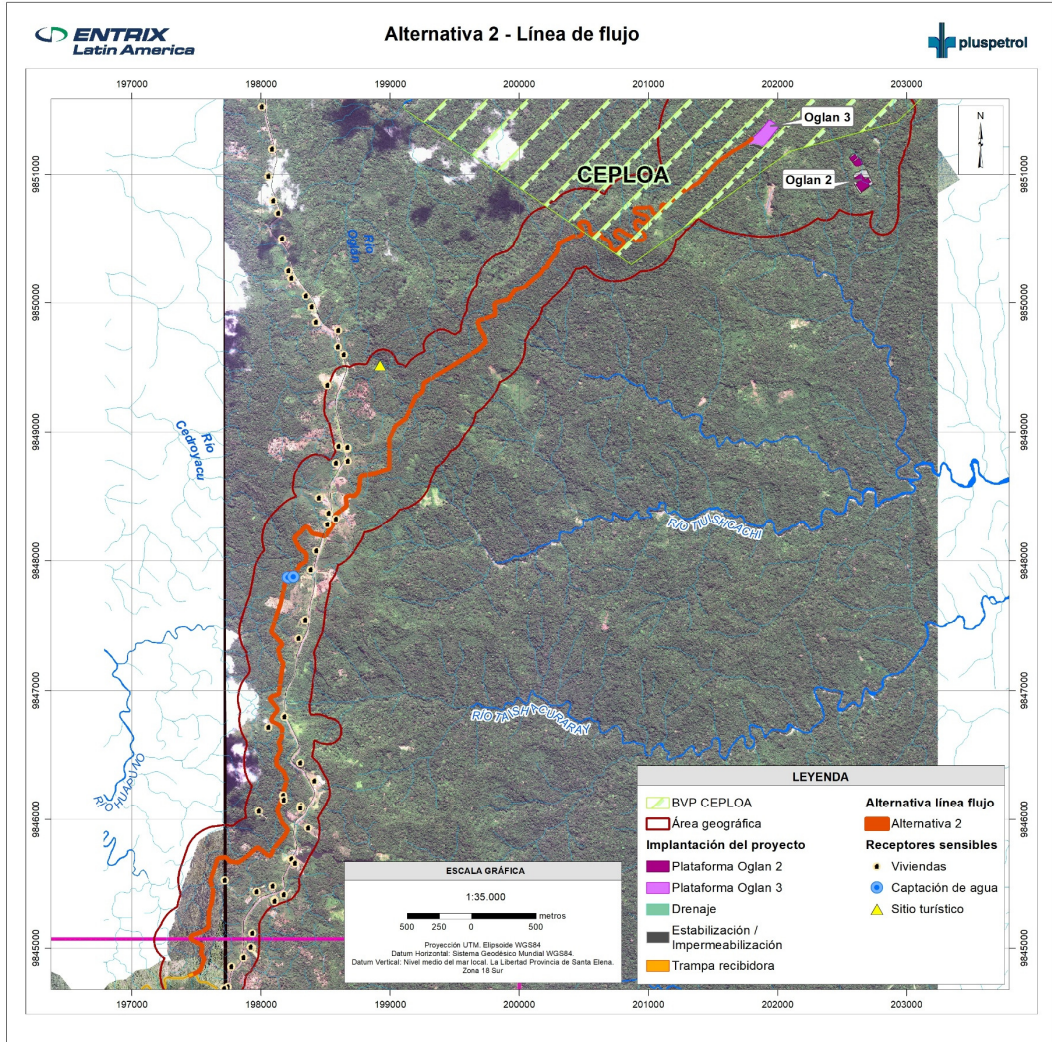
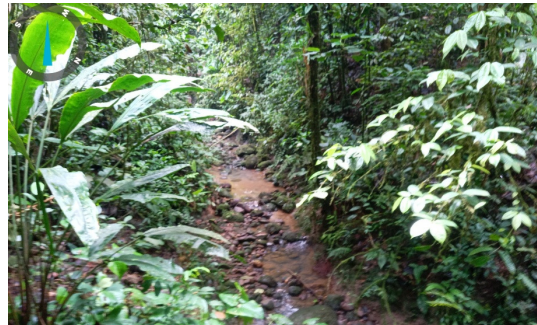
Esta alternativa considera la construcción de la línea de flujo, proyectando una longitud de 10,66 km. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 1:

Línea de flujo: Alternativa 1				
Figura	Factor		Fotografía	
	VIABILIDAD TÉCNICA	Longitud proyectada	La línea de flujo tiene una longitud de 10,66 km.	
		Estabilidad del terreno	Las áreas donde se proyecta la infraestructura corresponden a zonas sin presencia de deslizamientos evidentes.	
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología y Drenaje Considerando que las áreas donde se planifica el desarrollo del proyecto corresponden con zonas altas con presencia de nacientes de cuerpos hídricos, la implantación donde se proyecta esta alternativa de línea de flujo cruza por nacientes de cuerpos hídricos, así como con cuerpos hídricos.	
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal Si bien, esa alternativa atraviesa por zonas con presencia de actividades agrícolas y/o pecuarias, existen áreas donde la infraestructura proyectada atraviesa bosques naturales ligeramente intervenidos (zona de BV CEPLOA), dentro de este sector se han identificado especies con categoría de conservación vulnerable como <i>Trichilia solitudinis</i> . Análisis de Fauna Terrestre Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. A lo largo de la alternativa se registraron especies generalistas, pero también, en las áreas boscosas, especies de sensibilidad alta o que se encuentran en categorías de amenaza de la UICN como jaguares (<i>Panthera onca</i>), monos aulladores (<i>Aotus vociferans</i>) y el tucán piquiacanalado (<i>Ramphastos vitellinus</i>).	
		Presencia de receptores sensibles	En un rango de 0 a 100 m en el trazado de la línea de flujo se identificaron 8 viviendas y dos infraestructuras que corresponde a la captación de agua de la comunidad Shuar Washints y el tanque de almacenamiento.	Vivienda del Sr. Braulio Gonzalo Ayuy Jucam
	VIABILIDAD SOCIAL			

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.3.2.1.2 Alternativa 2: Línea de Flujo

Esta alternativa considera la construcción de la línea de flujo, proyectando una longitud de 13,51 km. A continuación, se presenta la descripción por criterios de la alternativa 2:

Línea de flujo: Alternativa 2				
Figura	Factor		Fotografía	
	VIABILIDAD TÉCNICA	Longitud proyectada	La línea de flujo tiene una longitud de 13,51 km.	
		Estabilidad del terreno	Las áreas donde se proyecta la infraestructura corresponden a zonas sin presencia de deslizamientos evidentes.	
	VIABILIDAD AMBIENTAL	Abiótico	Hidrología y Drenaje Considerando que las áreas donde se planifica el desarrollo del proyecto corresponden con zonas altas con presencia de nacientes de cuerpos hídricos, la implantación donde se proyecta esta alternativa de línea de flujo cruza por nacientes de cuerpos hídricos, así como con cuerpos hídricos.	 Área prevista para línea de flujo (pastizales con árboles dispersos) Estero ubicado en las áreas donde se proyecta la línea de flujo
		Biótico	Análisis de Cobertura Vegetal Al igual que en la alternativa anterior, atraviesa por zonas con presencia de actividades agrícolas y/o pecuarias, existen áreas donde la infraestructura proyectada atraviesa bosques naturales ligeramente intervenidos (zona de BV CEPLOA), dentro de este sector se han identificado especies con categoría de conservación vulnerable como <i>Trichilia solitudinis</i> y <i>Magnolia pastazaensis</i> . Análisis de Fauna Terrestre Según el tipo de cobertura vegetal evidenciada, se requiere desbroce de bosque natural, que corresponde con hábitats donde varias especies faunísticas se desarrollan. A lo largo de la alternativa, al igual que en la anterior, se registraron especies generalistas, pero también, en las áreas boscosas, especies de sensibilidad alta o que se encuentran en categorías de amenaza de la UICN como jaguares (<i>Panthera onca</i>), monos aulladores (<i>Aotus vociferans</i>) y el tucán piquiacanalado (<i>Ramphastos vitellinus</i>).	
	VIABILIDAD SOCIAL	Presencia de receptores sensibles	En un rango de 0 a 100 m en el trazado de la línea de flujo se identificaron 8 viviendas y dos infraestructuras que corresponde a la captación de agua de la comunidad Shuar Washints y el tanque de almacenamiento.	 Vivienda del Sr. Braulio Gonzalo Ayuy Jucam

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.3.2.1.3 Matriz de Ponderación

Una vez descritos los criterios en cada alternativa, se procede a aplicar la matriz de ponderación, que permitirá definir qué alternativa es la más factible para la implantación. Es oportuno mencionar que los valores de la ponderación aritmética de Condición (C) se describen en la Tabla 4-7.

Tabla 4-9 Matriz de Priorización Alternativas Línea de Flujo

Factor	Variables	Importancia Relativa	Línea de Flujo					
			Alternativa 1			Alternativa 2		
			Condición	C	C*IR	Condición	C	C*IR
VIABILIDAD TÉCNICA (25 %)	Longitud proyectada	0.12	Infraestructura inferior a 12 km	1	0.12	Infraestructura superior a 12 km	0	0.00
	Estabilidad del terreno	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	1	0.13	Zona sin presencia de deslizamientos	1	0.13
VIABILIDAD AMBIENTAL (50 %)	Abiótico	0.25	Tiene hasta 20 intersecciones con cuerpos de agua	0.75	0.19	Tiene más de 20 intersecciones con cuerpos de agua	0.25	0.06
	Biótico	0.15	Bosque nativo ligeramente intervenido	0.40	0.06	Bosque nativo ligeramente intervenido	0.40	0.06
		0.10	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.02	Especies de sensibilidad alta	0.20	0.02
VIABILIDAD SOCIAL (25 %)	Presencia de receptores sensibles	0.25	Receptores sensibles en un rango de 0 a 100 m	0.20	0.05	Receptores sensibles en un rango de 0 a 100 m	0.20	0.05
Total, Aritmético			0.57			0.32		
Total, Porcentual			57%			32%		

Fuente: Pluspetrol y Entrix, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

4.3.2.1.4 Conclusión

Alternativa 1 para la ubicación de la Línea de Flujo. - El área prevista para la línea de flujo presenta tanto áreas con actividades agrícolas y pecuarias, también posee bosque natural poco intervenido, así como cuerpos hídricos (esteros), para esta alternativa se estima una longitud total de 10,66 km. Considerando que esta alternativa cruza por el BVP CEPLOA, se identificaron especies de flora y fauna terrestre de sensibilidad Alta. Respecto a los receptores sensibles, se identificó que en el rango de 0 a 100 metros existen 8 viviendas y 2 infraestructuras que corresponde a la captación de agua de la comunidad Shuar Washints y el tanque de almacenamiento.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Baja**.

Alternativa 2 para la ubicación de la Línea de Flujo. - El área prevista para la línea de flujo presenta tanto áreas con actividades agrícolas y pecuarias, también posee bosque natural poco intervenido, así como cuerpos hídricos (esteros), para esta alternativa se estima una longitud total de 13,51 km. Considerando que esta alternativa cruza por el BVP CEPLOA, se identificaron especies de flora y fauna

terrestre de sensibilidad Alta. Respecto a los receptores sensibles, e identificó que en el rango de 0 a 100 metros existen 8 viviendas y 2 infraestructuras, que corresponde a la captación de agua de la comunidad Shuar Washints y el tanque de almacenamiento, para esta alternativa para línea de flujo.

Con base en la aplicación de la matriz de priorización, esta alternativa obtuvo una categorización de **Baja**.

Selección de alternativa. Según la metodología descrita en la sección 4.3.1.2, Tabla 4-8, la alternativa 1 presenta una mejor categorización, si bien está calificada como categoría baja, presenta las mejores condiciones para instalar la línea de flujo. Considerando que para esta alternativa la infraestructura proyectada requiere de una menor distancia respecto a la alternativa 2 (menor área de intervención y menor impacto en el entorno), es decir, la alternativa seleccionada es la **Alternativa 1**.