

Historial del Documento

Versión	Fecha Entrega	Descripción o actualización	Elaborado Por	Revisado por
0.0	31/10/2024	Documento en construcción	Felipe Herrera / Carlos Belmonte / Malena Rodríguez / Adriana Jaramillo	Miguel Alemán
V0	17/12/2024	QA/QC redacción y estilos	William Tabarez	Miguel Alemán
1.0	27/02/2025	Respuestas a comentarios de Pluspetrol	Andrea Meza Malena Rodríguez	
V1	28/02/2025	QA/QC redacción y estilos	William Tabarez	Miguel Alemán
2.0	25/07/2025	Respuesta a observaciones	Andrea Meza Ashley Camino Adriana Jaramillo	
V2	01/08/2025	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

3	Descripción General del Proyecto	3-1
3.1	Localización Geográfica y Política Administrativa.....	3-1
3.1.1	Intersección del Proyecto con Patrimonio Forestal Nacional	3-1
3.1.2	Sector al que Pertenece el Proyecto	3-1
3.2	Características del proyecto.....	3-1
3.3	Facilidades que son parte del alcance del proyecto	3-15
3.3.1	Alcance técnico.....	3-15
3.3.1.1	Justificación técnica de áreas a intervenir.....	3-15
3.3.2	Alcance geográfico.....	3-18
3.3.2.1	Área geográfica	3-18
3.3.2.2	Área de implantación.....	3-18
3.3.2.3	Ubicación Político-Administrativa	3-20
3.4	Actividades que implica la ejecución del proyecto	3-21
3.4.1	Etapas del proyecto	3-21
3.4.1.1	Construcción.....	3-21
3.4.1.2	Tratamiento y disposición final de aguas residuales.....	3-97
3.4.1.3	Perforación	3-100
3.4.1.4	Abastecimiento de energía.....	3-118
3.4.1.5	Abastecimiento de agua.....	3-119
3.4.1.6	Operación	3-120
3.4.1.7	Cierre y Abandono.....	3-134

Tablas

Tabla 3-1	Coordenadas del Proyecto	3-1
Tabla 3-2	Coordenadas facilidades	3-7
Tabla 3-3	Coordenadas escombreras.....	3-10
Tabla 3-4	Coordenadas de los accesos a escombreras.....	3-12
Tabla 3-5	Áreas de implantación del proyecto.....	3-19
Tabla 3-6	Área de implantación del proyecto en función de localidades.....	3-20
Tabla 3-7	Ubicación del Proyecto	3-21
Tabla 3-8	Área de plataforma existente Oglán 2	3-23
Tabla 3-9	Coordenadas de ubicación de pozo exploratorio existente Oglán 2	3-24
Tabla 3-10	Ubicación de los campamentos de avanzada	3-32
Tabla 3-11	Coordenadas de la zona de izaje de carga	3-37
Tabla 3-12	Caudal disponible del estero AG-03 (Tinamú).....	3-41
Tabla 3-13	Ubicación tanques australianos	3-43
Tabla 3-14	Ubicación, Áreas y volúmenes estimados de escombreras	3-47

Tabla 3-15	Secuencia preliminar de apertura y operación de escombreras	3-48
Tabla 3-16	Resumen Escombreras	3-48
Tabla 3-17	Ubicación de accesos a escombreras	3-53
Tabla 3-18	Ubicación de Área Geotécnica	3-55
Tabla 3-19	Volúmenes de corte y relleno estimados plataforma Oglán 3 (movimientos de tierra).....	3-66
Tabla 3-20	Área útil de plataforma Oglán 3	3-66
Tabla 3-21	Materias Primas / Insumos/ Cantidades referenciales	3-67
Tabla 3-22	Línea de flujo plataforma Oglán 3 hasta empate con Línea de Flujo Villano A.....	3-70
Tabla 3-23	Ubicación de accesos para DDV de línea de flujo.....	3-71
Tabla 3-24	Volúmenes de corte y relleno estimados por construcción de la línea de flujo (movimiento de tierras)	3-72
Tabla 3-25	Ubicación de LBV (Line brake Valve)	3-75
Tabla 3-26	Ubicación de la trampa receptora	3-84
Tabla 3-27	Ubicación de la trampa recibidora	3-84
Tabla 3-28	Ubicación Vías de Accesos	3-87
Tabla 3-29	Volúmenes de corte y relleno estimados por construcción de la vía de acceso (movimiento de tierras)	3-88
Tabla 3-30	Sistema de bombeo desde Shuar Washints a P14	3-92
Tabla 3-31	Sistema de bombeo desde P14 a Oglán 3.....	3-92
Tabla 3-32	Ubicación de puntos referenciales de toma de combustible entre Shuar Washints hasta CEPLOA.....	3-92
Tabla 3-33	Sistema de bombeo desde Oglán 2 a Oglán 3.....	3-94
Tabla 3-34	Sistema de Moto-bombee desde Oglán 2 a Oglán 3.....	3-95
Tabla 3-35	Equipos, materiales y herramientas.....	3-95
Tabla 3-36	Requerimiento de mano de obra no calificada – durante la construcción Oglán	3-96
Tabla 3-37	Requerimiento de mano de obra calificada – durante la construcción Oglán	3-97
Tabla 3-38	Generación de aguas residuales	3-97
Tabla 3-39	Puntos descarga campamentos avanzada.....	3-99
Tabla 3-40	Características de los equipos de perforación tipo.....	3-103
Tabla 3-41	Equipos complementarios.....	3-104
Tabla 3-42	Diseño mecánico – pozo tipo.....	3-107
Tabla 3-43	Propiedades de los fluidos de perforación.....	3-108
Tabla 3-44	Programa de brocas.....	3-109
Tabla 3-45	Diseño tentativo – tipo de revestimiento para los pozos	3-109
Tabla 3-46	Cementación	3-109
Tabla 3-47	Sustancias químicas requeridas para la perforación.....	3-110
Tabla 3-48	Registro de generación de efluentes	3-111

Tabla 3-49	Descarga campamento de perforación.....	3-111
Tabla 3-50	Registro de generación de efluentes	3-112
Tabla 3-51	Generación de aguas de escorrentía.....	3-113
Tabla 3-52	Parámetros y límites máximos permisibles para ripsos de perforación	3-116
Tabla 3-53	Requerimiento de mano de obra no calificada – etapa de perforación Oglán	3-118
Tabla 3-54	Requerimiento de mano de obra calificada – etapa de perforación Oglán	3-118
Tabla 3-55	Especificaciones técnicas de generador previsto para la perforación.....	3-118
Tabla 3-56	Puntos previstos para captación de agua.....	3-119
Tabla 3-57	Listado de equipos e instrumentaciones	3-122
Tabla 3-58	Especificaciones técnicas de generador de emergencia.....	3-124
Tabla 3-59	Modos de falla en equipos rotativos	3-127
Tabla 3-60	Actividades de mantenimiento para equipos rotativos	3-128

Figuras

Figura 3-1	Vista 3D de vía de acceso hasta llegar a la Plataforma Oglán 3, dentro del BVP	3-17
Figura 3-2	Ilustración: corte vía y DDV juntos.....	3-18
Figura 3-3	Pozo Exploratorio Oglán 2	3-24
Figura 3-4	Ubicación de campamento de avanzada en P14	3-25
Figura 3-5	Distribución de áreas en campamento de avanzada en P14	3-26
Figura 3-6	Toma de agua para campamento P14	3-27
Figura 3-7	Ubicación punto de descarga – Estero Pava.....	3-28
Figura 3-8	Cuerpos hídricos en zona de campamentos	3-29
Figura 3-9	Ubicación de campamento de avanzada en Oglán 3.	3-30
Figura 3-10	Distribución de áreas en campamento de avanzada en Oglán 3.....	3-31
Figura 3-11	Ubicación de campamento de avanzada P14 con respecto a BVP	3-33
Figura 3-12	Ubicación de campamento de avanzada P14 con respecto al perfil montañoso	3-34
Figura 3-13	Áreas a ser usadas en área de plataforma exploratoria Oglán 2	3-36
Figura 3-14	Trayectoria de vuelos.....	3-37
Figura 3-15	Trayectoria de helicóptero	3-38
Figura 3-16	Modelo helicóptero BELL 427	3-39
Figura 3-17	Cuerpos hídricos alrededor de Oglán 2– AG – 03 ((Estero Tinamú)	3-40
Figura 3-18	Cuerpos hídricos alrededor de Oglán 2 – AG – 03 ((Estero Tinamú)	3-41
Figura 3-19	Caudales requeridos durante el proyecto	3-42
Figura 3-20	Ejemplo de piscina de ripsos de perforación excavada.....	3-43
Figura 3-21	Implantación de facilidades de Alternativa 1	3-44
Figura 3-22	Ejemplo de corte longitudinal y transversal de plataforma Oglán 3	3-45

Figura 3-23	Requerimiento original de escombreras	3-45
Figura 3-24	Sección típica de subdren ubicado en trayectoria de cuerpo hídrico	3-50
Figura 3-25	Modelo de ubicación de facilidades temporales típicas en escombrera	3-51
Figura 3-26	Especificaciones Equipo Perforador – Geotecnia	3-56
Figura 3-27	Esquema de la Plataforma de Perforación de Pozos Geotécnicos	3-57
Figura 3-28	Temporalidad de pozos geotécnicos	3-58
Figura 3-29	Ubicación de la plataforma geotécnica	3-58
Figura 3-30	Mapa estructural al tope de Hollín Principal (reservorio)	3-59
Figura 3-31	Posición del campo Oglán en la cuenca Oriente (punto rojo)	3-61
Figura 3-32	Configuración del terreno	3-62
Figura 3-33	Implantación de plataforma, relleno y talud	3-63
Figura 3-34	Vista lateral del talud de plataforma	3-64
Figura 3-35	Distribución de equipos	3-65
Figura 3-36	Sección típica de la zanja para la línea de flujo (unidades milímetros)	3-67
Figura 3-37	Línea de flujo (azul) entre la plataforma Oglán 3 y Colonia Bolívar (Tie-In mecánico)	3-68
Figura 3-38	Imagen referencial – Cruce de cuerpos hídricos	3-72
Figura 3-39	Imagen referencial – Cruce de cuerpos hídricos	3-73
Figura 3-40	Layout LBV	3-73
Figura 3-41	Implantación de LBV (Line Brake Valve) en el límite del BVP CEPLOA	3-74
Figura 3-42	Ubicación de LBV	3-75
Figura 3-43	DDV zona de las abscisas 0+750 a 1+500	3-77
Figura 3-44	DDV zona de las abscisas 7+500 a 8+250	3-77
Figura 3-45	Secuencia de llenado para prueba hidrostática de línea de flujo.	3-79
Figura 3-46	Vaciado, tratamiento de agua y disposición.	3-80
Figura 3-47	Forma del dispositivo PIG (Raspador)	3-81
Figura 3-48	Tipos de raspadores	3-81
Figura 3-49	Trampas lanzadora y receptora	3-82
Figura 3-50	Trampa lanzadora o de salida	3-82
Figura 3-51	Trampa receptora o, de entrada	3-83
Figura 3-52	Implantación de la trampa receptora	3-83
Figura 3-53	Implantación de la trampa receptora en zona de intersección de los DDV	3-84
Figura 3-54	Layout trampa receptora	3-85
Figura 3-55	Identificación de válvulas en la trampa lanzadora	3-86
Figura 3-56	Válvulas de la trampa receptora	3-86
Figura 3-57	Infraestructura requerida entre Oglán 3 y Oglán 2	3-89
Figura 3-58	Vía plataforma Oglán 3– plataforma Oglán 2	3-90

Figura 3-59	Puntos intermedios de abastecimiento de diésel en vías.....	3-93
Figura 3-60	Estructura de antena autosoportada – similar a la propuesta de Oglán 3	3-96
Figura 3-61	Ubicación de los puntos de descarga	3-100
Figura 3-62	Distribución de equipos principales de la etapa perforación en plataforma Oglán 3	3-101
Figura 3-63	Distribución de equipos de perforación en plataforma Oglán 3.....	3-105
Figura 3-64	Trayectoria de los pozos	3-106
Figura 3-65	Ubicación de punto de descarga campamento perforación	3-111
Figura 3-66	Cunetas perimetrales y ubicación de Trampa API	3-113
Figura 3-67	Techado de equipos en plataforma Oglán 3– sistema de drenajes abiertos	3-114
Figura 3-68	Techado de equipos en plataforma Oglán 3– vista lateral	3-114
Figura 3-69	Corte de la trampa API	3-115
Figura 3-70	Juego de válvulas que muestran la selección por tipo de drenaje desde un cubeto.	3-115
Figura 3-71	Sumidero del sistema de drenaje de procesos.....	3-116
Figura 3-72	Detalle de sistema de captación de agua	3-120
Figura 3-73	Registro de datos de producción	3-121
Figura 3-74	Distribución de equipos principales en la etapa de operación de la plataforma Oglán 3.....	3-123
Figura 3-75	Facilidades de superficie Oglán 3	3-124
Figura 3-76	Gestión del mantenimiento en Pluspetrol Ecuador B.V.....	3-125
Figura 3-77	Metodología de trabajo – Mantenimiento	3-126
Figura 3-78	Rutas de acceso a CPF	3-132

Página en blanco

3 Descripción General del Proyecto

3.1 Localización Geográfica y Política Administrativa

El área geográfica está en la provincia de Pastaza, cantones Arajuno y Pastaza, parroquias Arajuno y El Triunfo, respectivamente.

Ubicación Geográfica (Ver Anexo D. Cartografía, Mapa 1,1-1 Ubicación)		
Provincia	Cantón	Parroquia
Pastaza	Pastaza	El Triunfo
	Arajuno	Arajuno

Elaboración: Entrix, diciembre 2024.

3.1.1 Intersección del Proyecto con Patrimonio Forestal Nacional

Intersección del Proyecto con Patrimonio Forestal Nacional	Sí	Bosque y Vegetación Protector (BVP) CEPLOA
--	----	---

3.1.2 Sector al que Pertenece el Proyecto

Sector al cual pertenece el proyecto	Sector Hidrocarburífero
Fase	Hidrocarburos / Explotación

3.2 Características del proyecto

El alcance geográfico está determinado por las áreas a licenciar que corresponden a la construcción de la plataforma Oglán 3, construcción de vía de acceso, readecuación de plataforma Oglán 2, construcción e instalación de línea de flujo y línea de transmisión eléctrica, y la construcción de áreas para escombreras destinadas a la disposición técnica de los materiales excedentes producto de la excavación de la vía de acceso y plataformas.

En la Tabla 3-1, Tabla 3-2, Tabla 3-3, Tabla 3-4 y Tabla 3-5 se presenta el detalle de la distribución de áreas para la implantación del proyecto, es decir, plataforma Oglán 3, plataforma Oglán 2, línea de flujo plataforma Oglán 3 hasta Colonia Bolívar (conexión mecánica a la línea de flujo existente proveniente de la plataforma Villano A); en el mismo espacio de la línea de flujo se planifica la instalación de la línea de transmisión eléctrica de 34,5 kV y fibra óptica; y vía de acceso desde la vía existente a Arajuno hacia la plataforma Oglán 3 y posteriormente hacia la plataforma Oglán 2.

Tabla 3-1 Coordenadas del Proyecto

Coordenadas del Proyecto (Ver Anexo F, Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas)					
Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)					
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur			WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
1	869702,30	9851161,27	1	201917,56	9851249,33
2	869688,77	9851144,26	2	201904,07	9851232,30
3	869671,48	9851129,12	3	201886,83	9851217,12

Coordenadas del Proyecto (Ver Anexo F, Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas)					
Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)					
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur			WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
4	869615,95	9851147,13	4	201831,29	9851234,99
5	869608,74	9851149,47	5	201824,07	9851237,31
6	869568,70	9851143,91	6	201784,07	9851231,65
7	869558,75	9851168,91	7	201774,07	9851256,61
8	869615,90	9851212,83	8	201831,07	9851300,64
9	869616,11	9851213,04	9	201831,29	9851300,86
10	869649,00	9851246,17	10	201864,07	9851334,05
11	869689,13	9851290,21	11	201904,07	9851378,17
12	869702,52	9851308,25	12	201917,41	9851396,22
13	869704,17	9851310,37	13	201919,06	9851398,35
14	869712,92	9851321,59	14	201927,78	9851409,58
15	869714,48	9851323,27	15	201929,32	9851411,27
16	869716,29	9851324,68	16	201931,13	9851412,68
17	869718,30	9851325,78	17	201933,14	9851413,78
18	869720,46	9851326,53	18	201935,30	9851414,54
19	869722,72	9851326,92	19	201937,56	9851414,94
20	869725,02	9851326,94	20	201939,85	9851414,96
21	869727,28	9851326,58	21	201942,11	9851414,61
22	869729,46	9851325,86	22	201944,29	9851413,89
23	869731,48	9851324,79	23	201946,32	9851412,83
24	869779,25	9851294,27	24	201994,13	9851382,44
25	869779,54	9851294,08	25	201994,42	9851382,25
26	869779,83	9851293,88	26	201994,71	9851382,05
27	869780,12	9851293,68	27	201995,00	9851381,85
28	869780,40	9851293,47	28	201995,28	9851381,65
29	869780,68	9851293,26	29	201995,56	9851381,44
30	869780,96	9851293,04	30	201995,84	9851381,22
31	869781,23	9851292,82	31	201996,11	9851381,00
32	869781,50	9851292,60	32	201996,38	9851380,77
33	869781,76	9851292,37	33	201996,64	9851380,54
34	869782,02	9851292,13	34	201996,90	9851380,31
35	869782,27	9851291,89	35	201997,16	9851380,07
36	869782,53	9851291,65	36	201997,41	9851379,83
37	869782,77	9851291,40	37	201997,66	9851379,58

Coordenadas del Proyecto (Ver Anexo F, Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas)					
Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)					
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur			WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
38	869783,02	9851291,15	38	201997,90	9851379,33
39	869783,25	9851290,89	39	201998,14	9851379,07
40	869783,49	9851290,63	40	201998,37	9851378,81
41	869783,72	9851290,36	41	201998,60	9851378,55
42	869783,94	9851290,09	42	201998,83	9851378,28
43	869784,16	9851289,82	43	201999,05	9851378,01
44	869784,37	9851289,54	44	201999,26	9851377,73
45	869784,58	9851289,26	45	201999,47	9851377,45
46	869784,79	9851288,98	46	201999,68	9851377,17
47	869784,99	9851288,69	47	201999,88	9851376,88
48	869785,18	9851288,40	48	202000,07	9851376,59
49	869785,37	9851288,11	49	202000,27	9851376,30
50	869785,56	9851287,81	50	202000,45	9851376,00
51	869785,74	9851287,51	51	202000,63	9851375,70
52	869785,91	9851287,20	52	202000,81	9851375,40
53	869786,08	9851286,90	53	202000,98	9851375,09
54	869786,25	9851286,59	54	202001,14	9851374,78
55	869786,40	9851286,27	55	202001,30	9851374,47
56	869786,56	9851285,96	56	202001,45	9851374,15
57	869786,70	9851285,64	57	202001,60	9851373,84
58	869786,85	9851285,32	58	202001,74	9851373,52
59	869786,98	9851285,00	59	202001,88	9851373,19
60	869787,11	9851284,67	60	202002,01	9851372,87
61	869787,24	9851284,34	61	202002,13	9851372,54
62	869787,35	9851284,02	62	202002,25	9851372,21
63	869787,47	9851283,68	63	202002,37	9851371,88
64	869787,57	9851283,35	64	202002,48	9851371,55
65	869787,68	9851283,01	65	202002,58	9851371,21
66	869787,77	9851282,68	66	202002,67	9851370,88
67	869787,86	9851282,34	67	202002,76	9851370,54
68	869787,95	9851282,00	68	202002,85	9851370,20
69	869788,02	9851281,66	69	202002,93	9851369,86
70	869788,09	9851281,31	70	202003,00	9851369,51
71	869788,16	9851280,97	71	202003,07	9851369,17

Coordenadas del Proyecto (Ver Anexo F, Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas)					
Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)					
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur			WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
72	869788,22	9851280,62	72	202003,13	9851368,83
73	869788,27	9851280,28	73	202003,18	9851368,48
74	869788,32	9851279,93	74	202003,23	9851368,13
75	869788,36	9851279,58	75	202003,27	9851367,79
76	869788,40	9851279,23	76	202003,31	9851367,44
77	869788,43	9851278,89	77	202003,34	9851367,09
78	869788,45	9851278,54	78	202003,36	9851366,74
79	869788,47	9851278,19	79	202003,38	9851366,39
80	869788,48	9851277,84	80	202003,39	9851366,04
81	869788,49	9851277,49	81	202003,40	9851365,69
82	869788,49	9851277,36	82	202003,40	9851365,56
83	869788,48	9851276,50	83	202003,40	9851364,70
84	869788,48	9851276,15	84	202003,40	9851364,35
85	869788,47	9851275,80	85	202003,39	9851364,00
86	869788,45	9851275,45	86	202003,37	9851363,66
87	869788,43	9851275,10	87	202003,35	9851363,31
88	869788,40	9851274,75	88	202003,32	9851362,96
89	869788,37	9851274,41	89	202003,29	9851362,61
90	869788,33	9851274,06	90	202003,25	9851362,26
91	869788,28	9851273,71	91	202003,21	9851361,92
92	869788,23	9851273,37	92	202003,15	9851361,57
93	869788,17	9851273,02	93	202003,10	9851361,23
94	869788,11	9851272,68	94	202003,03	9851360,89
95	869788,04	9851272,34	95	202002,96	9851360,54
96	869787,96	9851272,00	96	202002,89	9851360,20
97	869787,88	9851271,66	97	202002,81	9851359,86
98	869787,79	9851271,32	98	202002,72	9851359,53
99	869787,69	9851270,98	99	202002,63	9851359,19
100	869787,59	9851270,65	100	202002,53	9851358,85
101	869787,49	9851270,32	101	202002,42	9851358,52
102	869787,38	9851269,98	102	202002,31	9851358,19
103	869787,26	9851269,66	103	202002,19	9851357,86
104	869787,14	9851269,33	104	202002,07	9851357,53
105	869787,01	9851269,00	105	202001,94	9851357,21

Coordenadas del Proyecto (Ver Anexo F, Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas)					
Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)					
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur			WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
106	869786,87	9851268,68	106	202001,81	9851356,89
107	869786,73	9851268,36	107	202001,67	9851356,57
108	869786,59	9851268,04	108	202001,53	9851356,25
109	869786,44	9851267,73	109	202001,38	9851355,93
110	869786,28	9851267,42	110	202001,22	9851355,62
111	869786,12	9851267,11	111	202001,06	9851355,31
112	869785,95	9851266,80	112	202000,89	9851355,00
113	869785,78	9851266,50	113	202000,72	9851354,70
114	869785,60	9851266,20	114	202000,54	9851354,40
115	869785,42	9851265,90	115	202000,36	9851354,10
116	869785,23	9851265,61	116	202000,17	9851353,81
117	869785,03	9851265,31	117	201999,98	9851353,52
118	869784,83	9851265,03	118	201999,78	9851353,23
119	869784,63	9851264,74	119	201999,58	9851352,95
120	869784,42	9851264,46	120	201999,37	9851352,66
121	869784,21	9851264,19	121	201999,16	9851352,39
122	869784,13	9851264,09	122	201999,08	9851352,29
123	869705,80	9851165,66	123	201921,04	9851253,73
124	869704,50	9851164,03	124	201919,74	9851252,09
125	869702,30	9851161,27	125	201917,56	9851249,33

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, octubre 2024

Página en blanco

Tabla 3-2 Coordenadas facilidades

Plataforma Oglán 2 (Área Intervenida para la Fase de Exploración del campo Oglán bloque 10 mediante Resolución 706 del 26 de septiembre de 2013 ver Anexo A5 Licencia Exploración) (Fuera de Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)						
Nota: Para la Fase de Explotación el Área previamente Intervenida será adecuada para Actividades Logísticas						
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Plataforma	Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
Área Sur	1	870431,20	9850774,35	1	202646,96	9850864,44
	2	870390,27	9850831,19	2	202605,92	9850921,14
	3	870408,95	9850844,64	3	202624,55	9850934,63
	4	870382,63	9850881,18	4	202598,16	9850971,08
	5	870429,62	9850915,02	5	202645,04	9851005,01
	6	870464,78	9850866,36	6	202680,304	9850956,47
	7	870484,27	9850880,39	7	202699,75	9850970,54
	8	870505,32	9850851,16	8	202720,85	9850941,38
	9	870485,02	9850836,54	9	202700,60	9850926,72
	10	870496,13	9850821,11	10	202711,74	9850911,33
Área Centro	1	870372,62	9850995,93	1	202587,87	9851085,74
	2	870367,35	9851000,07	2	202582,60	9851089,86
	3	870392,69	9851018,31	3	202607,88	9851108,16
	4	870416,88	9851035,74	4	202632,01	9851125,63
	5	870446,70	9850994,33	5	202661,92	9851084,32
	6	870434,67	9850985,66	6	202649,92	9851075,63
	7	870424,64	9850978,43	7	202639,90	9851068,38
	8	870402,09	9850971,57	8	202617,39	9851061,46
	9	870396,06	9850971,72	9	202611,36	9851061,60
	10	870389,70	9850973,55	10	202605,00	9851063,41
Área Norte	1	870346,33	9851035,84	1	202561,50	9851125,56
	2	870375,10	9851055,61	2	202590,21	9851145,39
	3	870402,15	9851038,25	3	202617,28	9851128,10

Plataforma Oglán 2 (Área Intervenida para la Fase de Exploración del campo Oglán bloque 10 mediante Resolución 706 del 26 de septiembre de 2013 ver Anexo A5 Licencia Exploración) (Fuera de Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)						
Nota: Para la Fase de Explotación el Área previamente Intervenida será adecuada para Actividades Logísticas						
WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur		
Plataforma	Vértice	Este (m)	Norte (m)	Vértice	Este (m)	Norte (m)
	4	870395,87	9851033,25	4	202611,02	9851123,09
	5	870360,61	9851008,32	5	202575,84	9851098,09
	6	870358,29	9851011,44	6	202573,51	9851101,21
	7	870346,76	9851026,32	7	202561,95	9851116,05
	8	870342,81	9851032,02	8	202557,99	9851121,73
	9	870343,56	9851033,94	9	202558,74	9851123,65
	10	870346,33	9851035,84	10	202561,50	9851125,56

Línea de flujo plataforma Oglán 3 – Empate en trampa recibidora de la Línea de Flujo Villano A (Colonia Bolívar)								
Tramo	WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur			
	Inicio		Fin		Inicio		Fin	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Compartido con Vía Acceso (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869592,37	9851184,53	868275,04	9850472,15	201807,63	9851272,10	200492,83	9850557,10
Independiente (Fuera de Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	868275,04	9850472,15	865212,26	9844707,64	200492,83	9850557,10	197446,22	9844788,03
Vía de acceso (Vía existente a Arajuno – plataforma Oglán 3– plataforma Oglán 2) (En un tramo interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)								
Tramo	WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur			
	Inicio		Fin		Inicio		Fin	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Vía de acceso Vía Existente a Arajuno - Plataforma Oglán 3	866312,38	9848456,76	868269,67	9850475,88	198536,26	9848537,95	200487,45	9850560,81
Vía de acceso Vía Existente a Arajuno - Plataforma Oglán 3 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	868269,67	9850475,88	869796,89	9851320,86	200487,45	9850560,81	202011,69	9851409,06

Vía de acceso Plataforma Oglán 3– Plataforma Oglán 2 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869796,89	9851320,86	870566,92	9851271,53	202011,69	9851409,06	202781,38	9851361,65
Vía de acceso Plataforma Oglán 3– Plataforma Oglán 2	870566,92	9851271,53	870402,53	9850845,35	202781,38	9851361,65	202618,14	9850935,33
Vía de acceso al tie in								
Acceso al tie in	865513,27	9844656,90	865245,03	9844716,67	197747,21	9844738,09	197478,95	9844797,13
Nota: Las coordenadas de implantación del DDV de la línea de flujo y de la vía de acceso se presentan en el Anexo F Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas								

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, octubre 2024

Tabla 3-3 Coordenadas escombreras

Centroide de Escombreras requeridas para implementación de infraestructura					
Id	Escombrera	WGS 84 Zona UTM 17 Sur		WGS 84 Zona UTM 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
1	Escombrera en plataforma 1B (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869993,80	9851357,60	202208,40	9851446,26
2	Escombrera en plataforma 1A (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869957,88	9851251,64	202172,75	9851340,27
3	Escombrera Vía 01	866429,41	9848458,78	198653,22	9848540,26
4	Escombrera Vía 02	866609,62	9848541,28	198833,12	9848623,16
5	Escombrera Vía 03	866476,17	9848523,09	198699,80	9848604,65
6	Escombrera Vía 04	867166,71	9848923,87	199388,95	9849006,93
7	Escombrera Vía 05	867206,38	9849231,15	199427,84	9849314,15
8	Escombrera Vía 06	866659,93	9848928,62	198882,44	9849010,42
9	Escombrera Vía 07	867272,93	9849363,08	199494,02	9849446,17
10	Escombrera Vía 08	867342,14	9849422,79	199563,05	9849506,02
11	Escombrera Vía 09	867475,13	9849433,22	199695,94	9849516,77
12	Escombrera Vía 10	867524,05	9849453,83	199744,77	9849537,49
13	Escombrera Vía 12	867801,96	9849900,92	200021,43	9849985,02
14	Escombrera Vía 13	868104,33	9850304,97	200322,62	9850389,59
15	Escombrera Vía 14	868200,48	9850329,88	200418,66	9850414,73
16	Escombrera Vía 15	866393,25	9849088,84	198615,51	9849169,89
17	Escombrera Vía 16	866512,30	9849172,87	198734,28	9849254,17
18	Escombrera Vía 17	866392,28	9848200,40	198616,76	9848281,93
19	Escombrera Vía 18	866185,76	9848584,54	198409,39	9848665,34
20	Escombrera Vía 19	866972,65	9849259,44	199194,16	9849341,84
21	Escombrera Vía 20	866211,96	9848477,11	198435,85	9848558,04

Centroide de Escombreras requeridas para implementación de infraestructura					
Id	Escombrera	WGS 84 Zona UTM 17 Sur		WGS 84 Zona UTM 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
22	Escombrera Vía 21 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	870666,25	9851378,23	202880,39	9851468,53
23	Escombrera Vía 22	870530,97	9851056,46	202745,98	9851146,62
24	Escombrera Vía 23	870267,33	9850858,29	202482,99	9850947,92
25	Escombrera DDV Línea de flujo	865822,14	9846779,02	198050,50	9846859,87
Nota: Las coordenadas de implantación de las escombreras se presentan en el Anexo F Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas					

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, agosto 2025

Tabla 3-4 Coordenadas de los accesos a escombreras

Accesos a Escombreras requeridas para implementación de infraestructura									
Id	Tramo	WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur			
		Inicio		Fin		Inicio		Fin	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
1	Acceso Escombrera plataforma 1A (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869919,08	9851356,73	869928,19	9851310,60	202133,72	9851445,21	202142,94	9851399,12
2	Acceso Escombrera Vía 01	866461,95	9848420,47	866459,06	9848438,63	198685,84	9848502,05	198682,90	9848520,19
3	Acceso Escombrera Vía 02	866603,11	9848410,09	866595,94	9848438,97	198826,95	9848492,03	198819,71	9848520,88
4	Acceso Escombrera Vía 03	866472,37	9848420,18	866485,76	9848463,66	198696,26	9848501,78	198709,53	9848545,28
5	Acceso Escombrera Vía 04	867031,34	9848893,40	867117,10	9848900,68	199253,74	9848976,15	199339,43	9848983,63
6	Acceso Escombrera Vía 05	867200,74	9849288,24	867198,40	9849280,88	199422,06	9849371,18	199419,74	9849363,83
7	Acceso Escombrera Vía 06	866926,01	9848806,62	866764,36	9848888,55	199148,68	9848889,15	198986,92	9848970,63
8	Acceso Escombrera Vía 07	867347,86	9849319,30	867275,22	9849337,51	199569,03	9849402,60	199496,38	9849420,62
9	Acceso Escombrera Vía 08	867382,70	9849362,19	867369,33	9849412,15	199603,74	9849445,55	199590,25	9849495,45
10	Acceso Escombrera Vía 09	867425,10	9849419,74	867441,70	9849425,61	199645,97	9849503,17	199662,54	9849509,08
11	Acceso Escombrera Vía 10	867508,58	9849492,28	867508,58	9849492,28	199729,22	9849575,88	199729,22	9849575,88
12	Acceso Escombrera Vía 12	867706,45	9849889,67	867772,44	9849923,03	199925,99	9849973,54	199991,87	9850007,05
13	Acceso Escombrera Vía 13	868141,12	9850403,15	868130,38	9850380,48	200359,15	9850487,80	200348,47	9850465,12
14	Acceso Escombrera Vía 14	868208,30	9850440,45	868174,15	9850370,35	200426,20	9850525,25	200392,24	9850455,11
15	Acceso Escombrera Vía 15	866366,62	9849069,63	866374,23	9849076,08	198588,94	9849150,62	198596,53	9849157,08
16	Acceso Escombrera Vía 16	866365,49	9849199,24	866477,36	9849192,73	198587,49	9849280,16	198699,31	9849273,93
17	Acceso Escombrera Vía 17	866320,18	9848213,13	866356,51	9848215,20	198544,67	9848294,47	198580,97	9848296,63
18	Acceso Escombrera Vía 18	866322,86	9848542,61	866217,58	9848581,68	198546,52	9848623,77	198441,20	9848662,57
19	Acceso Escombrera Vía 19	867106,96	9849238,20	867001,96	9849258,91	199328,46	9849320,94	199223,46	9849341,38
20	Acceso Escombrera Vía 20	866276,30	9848516,82	866280,19	9848489,82	198500,05	9848597,88	198504,00	9848570,91
21	Acceso Escombrera Vía 21 (Interseca con Bosque y	870573,54	9851346,53	870590,27	9851350,32	202787,82	9851436,62	202804,52	9851440,45

Accesos a Escombreras requeridas para implementación de infraestructura									
Id	Tramo	WGS 84 – UTM Zona 17 Sur				WGS 84 – UTM Zona 18 Sur			
		Inicio		Fin		Inicio		Fin	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
	Vegetación Protector CEPLOA)								
22	Acceso Escombrera Vía 22	870419,77	9851111,69	870485,01	9851036,02	202634,72	9851201,54	202700,10	9851126,08
23	Acceso Escombrera Vía 23	870364,44	9850887,28	870302,71	9850889,10	202579,97	9850977,13	202518,27	9850978,81
24	Acceso Escombrera DDV Línea de flujo	865954,36	9846769,45	865879,71	9846771,43	198182,68	9846850,64	198108,06	9846852,43
Accesos a DDV									
25	Acceso a DDV 01	866158,21	9847612,47	865932,24	9847604,09	198384,29	9847693,72	198158,46	9847684,78
26	Acceso a DDV 02	866044,79	9847152,37	865947,78	9847124,70	198272,09	9847233,58	198175,20	9847205,68
28	Acceso a DDV 04	865838,95	9845635,84	865982,73	9845559,94	198070,20	9845717,34	198214,11	9845641,85
Nota: Las coordenadas de implantación de las Escombreras y sus correspondientes accesos se presentan en Anexo F Descripción del Proyecto, F1 Coordenadas									

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, octubre 2024

Página en blanco

3.3 Facilidades que son parte del alcance del proyecto

3.3.1 Alcance técnico

El alcance del proyecto es el siguiente:

- > Construcción de vía de acceso vehicular a plataforma Oglán 3, la cual va desde la vía a Arajuno (existente) en la comunidad Shuar Washints, hasta el lugar de implantación de la plataforma.
- > Construcción de obras civiles y montaje electromecánico de la plataforma Oglán 3, dentro de los linderos de la comunidad Shuar Washints, la cual pertenece a AKAT.
- > Perforación de cinco pozos de desarrollo de crudo en la plataforma Oglán 3.
- > Construcción de derecho de vía (DDV), instalación de línea de flujo, cable de energía eléctrica y fibra óptica desde la plataforma Oglán 3 hasta la conexión mecánica (tie in) a la línea de flujo existente proveniente de la plataforma Villano A en la localidad Colonia Bolívar.
- > Construcción de la vía de acceso vehicular a la plataforma existente Oglán 2, desde la plataforma Oglán 3.
- > Readecuación en la plataforma existente Oglán 2 (fuera de BVP CEPLOA) para uso de patio de logística, helipuerto de emergencia y campamento de perforación. Es importante aclarar que la plataforma existente Oglán 2 se construyó para la fase de exploración del campo Oglán regularizada a través de la licencia ambiental No. 706 del 26 de septiembre de 2013.
- > Uso de áreas para escombreras.

3.3.1.1 **Justificación técnica de áreas a intervenir**

En el “INFORME DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO – Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la Fase de Explotación del campo Oglán, localizado en el Bloque 10” aprobado el 13 de febrero de 2025, mediante oficio No. MAATE-SUIA-DB-2025-0014-O (Anexo A. Documentos Oficiales, A.12), en el capítulo 8.6.4, relacionado con la Plataforma Oglán 3, se indica:

“Con base a los criterios analizados, se concluye que la ubicación de la plataforma Oglán 3 elegida, es la mejor alternativa desde el punto de vista de reducción en la afectación y estabilidad de los taludes. Asimismo, constituye la mejor alternativa desde los puntos de vista de reservorio y perforación, al asegurar la recuperación de petróleo, con trayectorias que minimicen los riesgos técnicos y la implementación de pozos adicionales. Finalmente, desde el punto de vista ambiental, reduce los impactos de corte, relleno y movimiento de material, impacto visual y fragmentación del bosque; al ubicarse en la cumbre del cerro.”

Con respecto a la vía de acceso a Oglán 3, área dentro del BVP CEPLOA se indica:

“El diseño geométrico atraviesa los sitios con menor pendiente transversal aprovechando la divisoria de aguas o cumbre evitando generar cortes a media ladera, por lo tanto, las afectaciones a los taludes son mínimas y se evita afectar el régimen hídrico existente aledaño.”

Relacionado a la parte de la vía Oglán 3 – Oglán 2, dentro del BVP CEPLOA señala:

“El diseño geométrico se adapta a la configuración del terreno atravesando zonas con una pendiente transversal menor al 30%, con lo cual se reduce la cantidad del movimiento de tierras con posibles afectaciones a taludes.”

A continuación, se complementa la información desde el punto de vista técnico para la ubicación de la plataforma Oglán 3 y las vías indicadas dentro del BVP CEPLOA, la disposición de las escombreras y el área destinada:

3.3.1.1.1 Plataforma

Contexto general

Durante las actividades de corte en el sitio del proyecto, se estima un volumen total de 533018 m³ de tierra (ver Tabla 3-19). Con el fin de minimizar impactos ambientales, se ha planteado una estrategia de reutilización in situ que contempla:

- > Un relleno estructural para el depósito del material de corte proveniente de la construcción de la plataforma Oglán 3 (excavación en montaña). Esto permitirá lograr el área útil necesaria para el proyecto en la plataforma Oglán 3 (2,09 ha).
- > Dos escombreras ubicadas lateralmente a la plataforma, a una distancia promedio de 100 metros del sitio de corte.

Esta estrategia permite evitar el acarreo de la tierra a un botadero externo al bosque BVP CEPLOA, cuya distancia promedio se ha estimado en 7 km.

Ventajas ambientales de la disposición in situ

Reducción de la huella de transporte

- > Se evita la movilización de 533018 m³ de tierra fuera del área de influencia.
- > Esto representa la eliminación de decenas de miles de viajes de volquetas, reduciendo significativamente las emisiones contaminantes y el consumo energético del proyecto.

Uso eficiente del material

- > Se prioriza el aprovechamiento del material del sitio, disminuyendo la necesidad de extracción en canteras o préstamos externos para lograr el área útil de la plataforma Oglán 3 (2,09 ha).

Protección del entorno natural

- > Se reduce la presión sobre vías públicas, fuentes de agua y zonas agrícolas o forestales que podrían verse afectadas por el tráfico constante de vehículos de transporte (volquetas) y disminución de la generación de polvos.
- > Las escombreras estarán diseñadas y controladas con criterios de estabilidad y drenaje, minimizando la erosión y facilitando su integración paisajística, ya que las escombreras y taludes del relleno estructural serán revegetadas al finalizar la etapa de construcción, de acuerdo con el artículo 58 numeral 1 del Acuerdo Ministerial 100-A.

Contexto social

- > Se anula la posibilidad de riesgos sociales al no usar tierras en la zona de la vía a Arajuno, donde potencialmente se hubiesen ubicado las escombreras para el movimiento de tierras de la plataforma.

Estimación de emisiones y energía evitadas, que hubiesen sido causadas por acarreo a zonas lejanas a la Plataforma Oglán 3

Indicador	Caso 1: Transporte Externo	Caso 2: Disposición In Situ	Ahorro Neto (Externo – In Situ)
Volumen total manejado	533018 m ³	533018 m ³ (428,867+ 118133)	–
Distancia total recorrida	249669 km	7551 km	242118 km
Número de viajes	44906	44906	–
Consumo de diésel	99868 litros	3020 litros	96848 litros
Emisiones de CO ₂	268 toneladas	8.09 toneladas	259.91 toneladas

Indicador	Caso 1: Transporte Externo	Caso 2: Disposición In Situ	Ahorro Neto (Externo – In Situ)
Energía primaria consumida	3857 GJ	116,55 GJ	3740 GJ

Fuente y elaboración: Pluspetrol, agosto 2025

En conclusión:

- > La disposición in situ genera solo un 3 % del consumo y emisiones que implicaría el transporte a un botadero a 7 km.
- > Se evita recorrer más de 240 mil km con maquinaria pesada.
- > Se reduce en más de 96 mil litros el consumo de diésel.
- > Las emisiones evitadas son cercanas a 260 toneladas de CO₂, equivalente a las generadas por ~55 vehículos al año.
- > La energía evitada (~3740 GJ) equivale al consumo energético anual de unas 30 viviendas promedio.

3.3.1.1.2 Vía a Oglán 3 y Vía Oglán 3 – Oglán 2, área dentro del BVP CEPLOA

La construcción del DDV de la línea de flujo dentro del BVP CEPLOA se la consideró paralela a la vía de acceso a Oglán 3 con el fin de aprovechar la intervención de esta y reducir las áreas de desbroce.

El diseño de vías de acceso de montaña implica trazar la vía siguiendo la topografía natural, manteniendo una pendiente longitudinal dentro de límites aceptables para la circulación de vehículos, hasta un 10 % (está pendiente responde a restricciones logísticas para movilizar cargas pesadas, ver Figura 31). Para lograrlo, el alineamiento suele desarrollarse bordeando la ladera, de modo que el camino gane altura gradualmente, adaptándose al relieve sin exceder la pendiente longitudinal máxima permitida. El diseño se ejecuta con corte en ladera, lo que minimiza la afectación al terreno, ya que se excava únicamente lo necesario en el lado de la montaña. No obstante, debido a la pendiente transversal natural del terreno, inevitablemente se generará un talud de corte al menos en uno de los lados de la vía.

La inclinación del talud de corte se establece mediante un estudio geotécnico que determina la pendiente óptima para maximizar la inclinación del talud sin comprometer su estabilidad, reduciendo así el volumen de excavación requerido. Dicho estudio geotécnico se adjunta en el Anexo E. Procedimientos Pluspetrol, Especificaciones Técnicas, EOGL-400-IT-B-046.

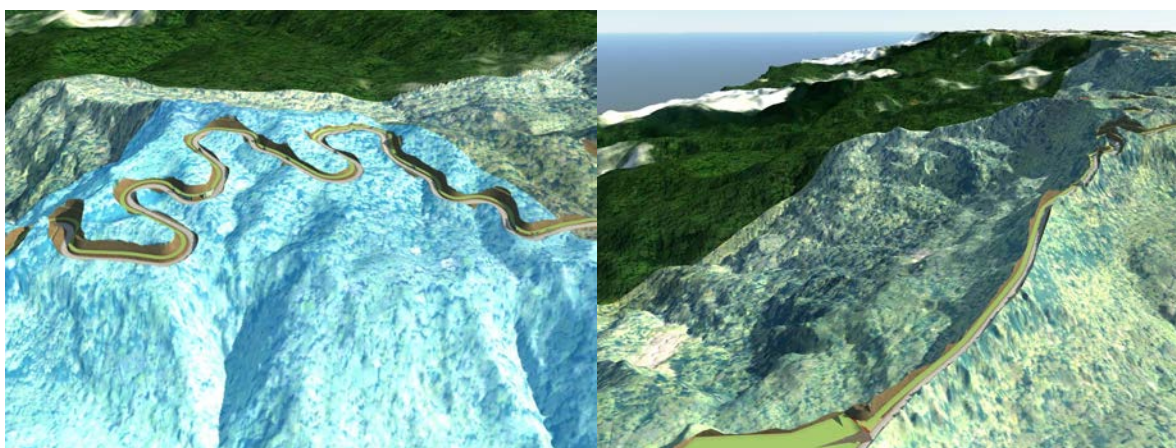


Figura 3-1 Vista 3D de vía de acceso hasta llegar a la Plataforma Oglán 3, dentro del BVP

De esta manera, la construcción de la vía de acceso a Oglán 3 y del DDV de la línea de flujo, que van paralelos dentro del BVP CEPLOA, quedando como área útil del proyecto (la vía de acceso y el DDV de la línea de flujo) un ancho de 10 metros. A continuación, se observa una imagen que muestra la superficie de intervención para vía de acceso a Oglán 3 y DDV de la línea de flujo.

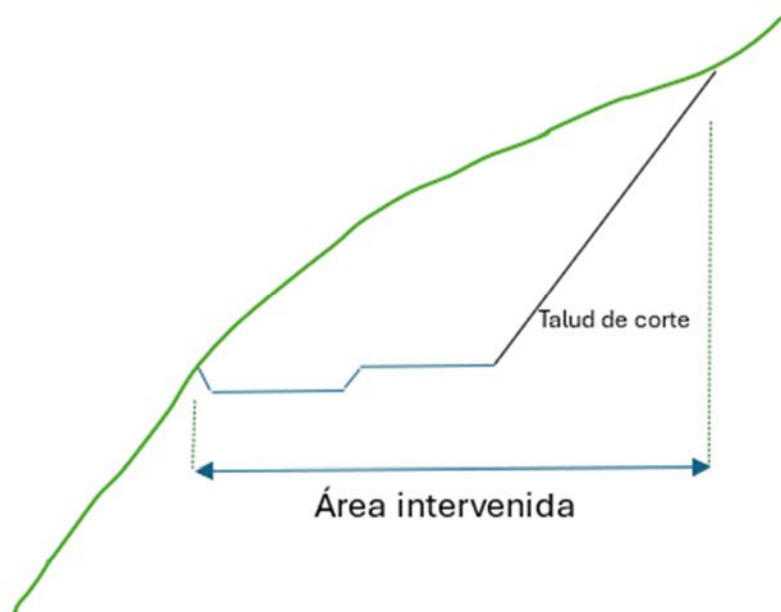


Figura 3-2 Ilustración: corte vía y DDV juntos

Fuente: Pluspetrol, agosto 2025

En todo momento para el proyecto se respetará el área útil del presente estudio cumpliendo las condiciones y criterios técnicos y de seguridad, considerando lo establecido en el AM 100-A, art. 58, numeral 1, literal c y numeral 2, las conclusiones del INFORME DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO y las medidas establecidas en el capítulo 10. Plan de Manejo Ambiental.

3.3.2 Alcance geográfico

Conforme lo especificado en el glosario de términos del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCODA) se ha definido el área de implantación del proyecto y su correspondiente área geográfica (ver Anexo D. Cartografía, 1,1-1 Ubicación).

3.3.2.1 Área geográfica

Conforme la definición establecida en el RCODA para el proyecto de la fase de explotación del campo Oglán se ha definido el área geográfica considerando el alcance o la influencia directa de los posibles impactos ambientales producidos por la interacción del proyecto con el ambiente.

En este sentido, el área geográfica se interpreta como el área de estudio, espacio en donde se ejecuta el levantamiento de información de línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y Plan de Manejo Ambiental para la Fase de Explotación del Campo Oglán, Bloque 10.

Según el artículo 423 del RCODA, el certificado de intersección emitido con oficio No. MAATE-SUIA-RA-DRA-2024-00159 se obtuvo con las coordenadas del área geográfica del proyecto. El certificado de intersección se adjunta en el Anexo A. Documentos Oficiales, A1. Certificado de Intersección y las coordenadas del área geográfica se adjuntan en el Anexo F. Descripción del Proyecto, F.1 Coordenadas.

3.3.2.2 Área de implantación

Según el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019, el área de implantación del proyecto es el área física donde se construirá, obra o actividad (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2019), o sea, el área planificada se intervendrá para la construcción y operación del proyecto. La implantación del campo refiere a la ocupación espacial requerida para el desarrollo de las actividades Hidrocarburíferas, comprendiendo todas las infraestructuras, instalaciones y obras necesarias

para la ejecución del proyecto. Conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial 100 A que aprueba el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, el término área útil se define como la superficie ocupada por la plataforma, el helipuerto y el campamento, es decir, el espacio físico necesario para las estructuras de trabajo. El área útil puede ser ampliada en 0,2 ha por cada pozo adicional. En este contexto, el presente capítulo especifica el área de implantación del proyecto, cuyos espacios responden a criterios de ingeniería, accesibilidad, seguridad operativa y compatibilidad ambiental.

Por otro lado, también se señala que las áreas adicionales contempladas en la implantación del proyecto están en el artículo 58 del RAOHE y se cumplirán los requerimientos establecidos en el mismo.

Es importante indicar que como parte de las actividades constructivas se prevé la construcción de escombreras, sus correspondientes accesos y áreas de corte y relleno, estas áreas no forman parte de las áreas útiles del proyecto por lo que, terminada la etapa constructiva estas áreas serán reconfiguradas, rehabilitadas y revegetadas, lo cual será especificado en el plan de rehabilitación de áreas afectadas del plan de manejo ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental que motiva la licencia para la fase de explotación del campo Oglán.

De esta manera el área de implantación del proyecto abarca las áreas útiles que corresponden a plataformas (Oglán 3 y Oglán 2), sus vías de acceso y DDV de la línea de flujo, y las áreas adicionales correspondientes a escombreras, accesos a DDV y accesos a escombreras y áreas de corte y relleno.

El área de implantación de todo el proyecto es 47,900 ha, enmarcándose en el BVP CEPLOA una superficie de implantación de 15,746 ha (Tabla 3-5). Las coordenadas de implantación, por su extensión, se adjuntan en el Anexo F. Descripción del Proyecto, F.1 Coordenadas.

Tabla 3-5 Áreas de implantación del proyecto

Infraestructura		Área (ha)	Dentro del BVP CEPLOA	Fuera del BVP CEPLOA
Área útil	Plataforma Oglán 3	2,086	2,086	-
	Plataforma Oglán 2 Sur*	0,912	-	0,912
	Plataforma Oglán 2 Norte*	0,157	-	0,157
	Plataforma Oglán 2 Centro*	0,280	-	0,280
	Drenaje	0,059	0,059	-
	DDV de línea de flujo de plataforma Oglán 3**	9,286	1,216	8,070
	Vía de acceso a Oglán 3 y Oglán 2	5,180	2,502	2,678
	Tie in (trampa recibidora)	0,121	-	0,121
	Vía de acceso a Tie in	0,160	-	0,160
Áreas complementarias	Corte y relleno para plataforma Oglán 3	3,253	3,253	-
	Corte y relleno para plataforma Oglán 2*	1,046	-	1,046
	Área de estabilización e impermeabilización plataforma Oglán 3	0,410	0,410	-
	Corte y relleno para vía de acceso a Oglán 3 y Oglán 2	5,549	2,877	2,672
	Corte y relleno para DDV línea de flujo	0,930	-	0,930
	Corte y relleno para acceso a Tie in	0,067	-	0,067
	Escombreras	16,600	3,092	13,508
	Accesos a escombreras	0,748	0,029	0,719
	Corte y relleno acceso a escombreras	0,467	0,020	0,447

Infraestructura		Área (ha)	Dentro del BVP CEPLOA	Fuera del BVP CEPLOA
	Accesos a DDV	0,298	-	0,298
	Corte y relleno accesos a DDV	0,087	-	0,087
	Campamento de avanzada P14	0,144	0,142	0,002
	Campamento de avanzada Oglán 3	0,060	0,060	-
TOTAL		47,900	15,746	32,154
* Las áreas de estas infraestructuras se encuentra previamente regularizadas (Licencia 706 y proceso administrativo, Anexo F2)				
**La superficie de esta infraestructura contiene una parte de las áreas de los campamentos de avanzada.				

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024
Elaboración: Entrix, agosto 2025

Las áreas complementarias corresponden a las necesarias para generación de taludes de corte en vías y plataformas, al igual que las zonas necesarias para escombreras. La selección de estas ubicaciones se realizó a través de una matriz de ponderación presentada en el capítulo 4, la cual determinó como mejor opción para la implantación la Alternativa 3 para la ubicación de la plataforma Oglán 3. El desarrollo de la ingeniería básica de la alternativa planteada se optimizó para determinar una cota que genere el área justa para el desarrollo de la plataforma, minimizando la cantidad de movimiento de tierras en lo posible. Opciones iniciales de la plataforma la situaban 10 a 15 metros por debajo de la diseñada, generando un impacto cercano a 300 mil m³ adicionales de corte, por lo que se fue incrementando la altura base hasta obtener un equilibrio entre un área útil aceptable y un volumen menor. Este menor volumen repercute en una menor necesidad de escombreras.

Las áreas complementarias, las cuales son aquellas que serán intervenidas y que no forman parte del área útil, contempladas en la implantación del proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el numeral 1, literal a del artículo 58 del RAOHE. De igual manera, el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental contempla las medidas ambientales necesarias que garanticen la rehabilitación de áreas.

A nivel comunitario, la distribución de las áreas de implantación se presenta de la siguiente manera:

Tabla 3-6 Área de implantación del proyecto en función de localidades

Descripción	Área (ha)	
	Comunidad Shuar Washints	Área útil
Áreas complementarias		28,23
Área total		42,57
Colonia Bolívar	Área útil	3,90
	Áreas complementarias	1,43
	Área total	5,33
Área de implantación total del proyecto	47,90 ha	

Fuente: Pluspetrol, julio 2025
Elaboración: Entrix, julio 2025

3.3.2.3 Ubicación Político-Administrativa

El proyecto se ubica en la provincia Pastaza, cantones Pastaza y Arajuno, parroquias El Triunfo y Arajuno, respectivamente (Tabla 3-7).

Tabla 3-7 Ubicación del Proyecto

Descripción	Ubicación político-administrativa	Cantón	Parroquia
Implantación del proyecto fase de explotación campo Oglán	Pastaza	Pastaza	El Triunfo
		Arajuno	Arajuno*
* Ubicación de implantación del proyecto que interseca con BVP CEPLOA			

Fuente: Pluspetrol, abril 2024
Elaboración: Entrix, julio 2024

3.4 Actividades que implica la ejecución del proyecto

3.4.1 Etapas del proyecto

3.4.1.1 **Construcción**

Para los trabajos de construcción se ha planificado realizarlo en etapas debido a la disponibilidad de áreas que permiten trabajar en varios frentes de manera paralela.

Pluspetrol elaboró varios documentos en los cuales se detallan las actividades referentes a los frentes de trabajo civiles propuestos cuyo objetivo es la optimización de emisiones ambientales, uso de áreas y tiempos de construcción.

A continuación, se detallan los documentos técnicos mencionados que forman parte del Anexo E. Procedimientos Pluspetrol:

- > Análisis DDV empate tie in
- > Control erosión
- > Cronograma
- > Desechos
- > Escombreras
- > Especificaciones técnicas
- > Estrategia constructiva
- > Informe Geología de detalle
- > Plan ejecución
- > Sísmica 2D
- > SOW alcance
- > Memoria técnica para captación de agua

Para el cumplimiento del cronograma de construcción propuesto, se han incluido actividades civiles y electromecánicas en horario nocturno. Se establece como criterio, la ejecución de obras civiles y electromecánicas 24/7 durante las actividades de construcción, que implica:

- > Personal de trabajos operativos y supervisión.
- > Uso de herramientas manuales y eléctricas.
- > Maquinaria pesada para movimiento de tierras, corte y conformación de plataformas y vías.
- > Maquinaria pesada y liviana para la elaboración de hormigones.
- > Maquinaria pesada para izajes y movimiento de materiales.

- > Instalación de equipos, tuberías, cables, etc.
- > Uso de reflectores para los trabajos nocturnos y de generación eléctrica para el uso de las herramientas, etc.
- > Uso de vehículos livianos para transporte de personal y materiales, etc.

En resumen, se ejecutarán actividades similares tanto en el día como en la noche.

Los trabajos globales antes descritos serán ejecutados a lo largo de toda el área licenciada del proyecto en el horario de 24/7 durante la etapa de ejecución, pruebas y puesta en marcha.

Todo el personal asignado al proyecto, incluida la mano de obra local trabajará con turnos rotativos en trabajos diurnos y nocturnos y el nivel de riesgo de los trabajos de construcción deberán analizados de acuerdo con el D.E. 255 Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajadores y marco legal aplicable.

La construcción con maquinaria pesada para la ejecución de las obras del proyecto, especialmente durante turnos nocturnos, se realizarán de manera tal para evitar impactos negativos en el medio ambiente, como ruido, perturbación de la fauna, alteración de la vegetación y contaminación del suelo y agua. Para mitigar estos efectos y proteger el ecosistema, es crucial implementar medidas de manejo y monitoreo ambiental, entre las cuales se tienen:

1. Minimización del Ruido

Uso de maquinaria con silenciadores: Optar por equipos de construcción que generen menos ruido, o que cuenten con tecnología para reducir las emisiones sonoras.

Monitoreo de niveles de ruido: Establecer un monitoreo diario con equipos portátiles para medir los niveles de ruido en la zona de trabajos y asegurarse de que no superen los límites establecidos por las normativas ambientales locales, en base a las medidas detalladas en los Planes de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de las Etapas de Construcción (medidas 10 y 11), Perforación (medidas 10, 11, 12 y 13), Operación (medidas 10, 11, 12 y 13) y Cierre y Abandono (medidas 6 y 7).

Instalación de barreras acústicas: En los lugares sensibles como dentro del BVP CEPLOA, se instalarán barreras o pantallas acústicas alrededor de generadores de campamentos en el caso de que los niveles superen lo autorizado, para reducir la propagación del sonido.

2. Protección de la Fauna

Monitoreo de fauna nocturna: Se implementarán programas de monitoreo y/o protección, para identificar las especies que podrían verse afectadas por las actividades nocturnas, especialmente aquellas más sensibles al ruido o al movimiento de maquinaria.

Sitios sensibles: Las áreas por intervenir no atravesarán sitios sensibles, como: sitios de anidación y reproducción, madrigueras, saladeros, comederos, bebederos, bañaderos y leks, que hayan sido identificados en el campo o aquellos de cuya existencia fueran informados por centros de Investigación existentes.

Creación de corredores de fauna: Garantizar que los animales puedan moverse libremente por el bosque, estableciendo rutas o pasajes adecuados que no se vean interrumpidos por la maquinaria o la infraestructura de la obra.

En el caso de hallazgos de especies en el área de trabajo, se procederá con la aplicación del Plan de Rescate de flora y fauna

3. Minimización de la Alteración del Suelo y Vegetación

Protección de áreas sensibles: Delimitar claramente las zonas donde se puede operar y restringir el acceso a áreas sensibles.

Control de la erosión: Se implementarán medidas y se tendrán las cuadrillas de personal para prevenir la erosión del suelo, como el uso de geotextiles, la revegetación rápida y simultánea de áreas perturbadas o la construcción de terrazas y zanjas de drenaje.

4. Prevención de Contaminación

Manejo adecuado de combustibles y aceites: asegurando de que la maquinaria esté bien mantenida para evitar fugas de combustibles, aceites u otros líquidos contaminantes.

Monitoreo de calidad del agua: Realizar controles regulares de la calidad del agua en cuerpos hídricos, arroyos y cuerpos de agua cercanos para detectar posibles contaminaciones por sedimentos o productos derivados de la construcción.

Uso de filtros y tecnologías limpias: Implementar el uso de filtros de partículas y otras tecnologías en las máquinas para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos, como polvo y gases.

5. Minimización de la Interrupción de la Actividad Natural

Revegetación: Asegurarse de que todas las áreas intervenidas durante la construcción sean rehabilitadas y restauradas tan pronto como sea posible, utilizando especies nativas para restaurar la vegetación original y garantizar la recuperación del hábitat.

6. Capacitación del Personal

Entrenamiento en buenas prácticas ambientales: Capacitar a todos los trabajadores sobre la importancia de las medidas ambientales, cómo operar la maquinaria de manera responsable y cómo minimizar los impactos durante las actividades nocturnas.

Sensibilización sobre el entorno natural: Fomentar el respeto por la biodiversidad local y explicar la importancia de preservar el ecosistema durante la construcción.

3.4.1.1.1 Facilidades existentes

Bajo la licencia ambiental No. 706 del 26 de septiembre de 2013 Pluspetrol ejecutó la fase exploratoria en el campo Oglán de manera helitransportable, construyendo la plataforma Oglán 2 y perforando un pozo exploratorio. La plataforma Oglán 2 no se encuentra dentro del área del BVP CEPLOA (Anexo D. Cartografía, 1,1-6 Áreas naturales).

Dentro del Anexo F. Descripción del Proyecto, F.2 áreas licenciadas exploración se ha incorporado un plano, pdf y documentos con respecto a las áreas licenciadas, construidas dentro de la licencia antes mencionada; asimismo, se presenta los documentos referentes al proceso administrativo con el que se reguló el total del área intervenida.

Las coordenadas de las facilidades de la plataforma Oglán 2 existente y sobre las cuales se realizará la adecuación para la fase de explotación del campo Oglán se presentan en la ficha técnica.

La tabla a continuación presenta el detalle de áreas de la fase de exploración:

Tabla 3-8 Área de plataforma existente Oglán 2

Infraestructura	Área licenciada (ha)	Área total con proceso administrativo* (ha)
Oglán 2	1,88	4,47

* "...mediante la Licencia Ambiental, Resolución No. 706 del 26 de septiembre de 2013 para el proyecto "Perforación del Pozo Exploratorio Oglán 2 y las Facilidades Conexas Correspondientes", operado por AGIP OIL, se incluye el inventario Forestal, aprobado mediante memorando No. MAE-DNF-2013-1315 del 23 de julio de 2013, para un área de 1,88 ha; sin embargo luego de la graficación de las coordenadas registradas durante la inspección in situ, se obtiene una superficie total de aproximadamente 4,47 ha..." Conclusión del informe de "Inspección al proyecto 'perforación del pozo exploratorio Oglán 2 y las facilidades conexas correspondientes', para verificar presuntas irregularidades en temas forestales en cumplimiento a la licencia ambiental" (Anexo F, Descripción del Proyecto, F2. Áreas licenciadas exploración

Fuente: Pluspetrol, julio 2025
Elaboración: Entrix, agosto 2025

Tabla 3-9 **Coordenadas de ubicación de pozo exploratorio existente Oglán 2**

Pozo	Coordenadas WGS 84 18 S		Tipo	Intersección con BVP CEPLOA
	Este (m)	Norte (m)		
Oglán 2	202646,05	9850944,13	Exploratorio	No interseca

Fuente: Pluspetrol, abril 2024
Elaboración: Entrix, julio 2024



Figura 3-3 **Pozo Exploratorio Oglán 2**

Fuente: Pluspetrol, abril 2024
Elaboración: Entrix, julio 2024

3.4.1.1.2 Campamentos de avanzada

Conforme lo establecido en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas, aprobado mediante el Acuerdo Ministerial 100A, el Artículo 58 en su numeral 11 establece que en caso de requerirse campamentos temporales se procurará que estos sean portátiles y modulares, de ser factible se utilizará la madera resultante del desbroce del área de el/los campamentos, material sintético y reutilizable. Para el proyecto en alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental se requerirá la instalación de dos campamentos temporales de avanzada.

El primero se ubicará en la localidad Shuar Washints el cual ocupará las zonas de la vía de acceso y un lugar cerca de la vía en el sector conocido como P14. Ocupará 0,347 ha aproximadamente, de las cuales 0,203 ha se encuentran contenidas dentro de la superficie ya contabilizada del DDV de la línea de flujo, mientras que las 0,144 ha restantes se suman a las áreas complementarias (este detalle se aprecia en la Tabla 3-5). En éste se ubicarán maquinaria y equipos para la construcción de la vía, habitaciones, cocina y facilidades para la distribución de diésel. Este campamento se encuentra en el límite del BVP CEPLOA y una parte fuera de éste. Tras la etapa constructiva, este campamento se retirará y el área complementaria quedará revegetada según el plan de rehabilitación de áreas.

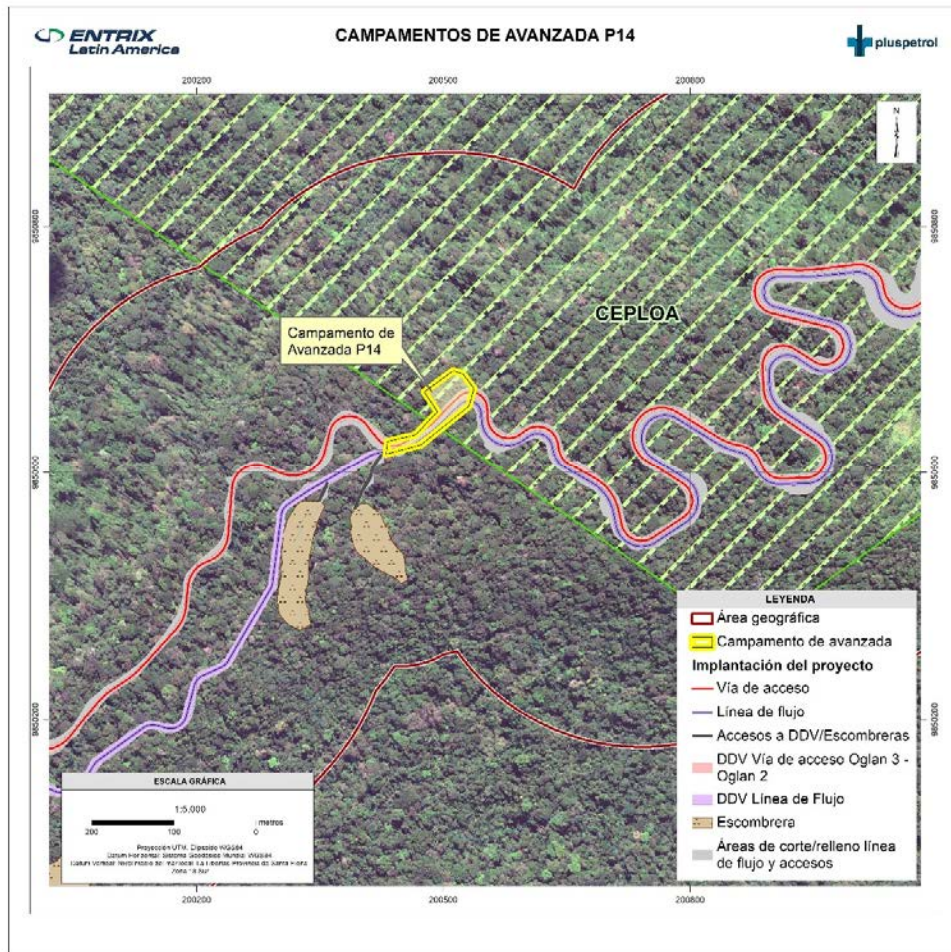


Figura 3-4 Ubicación de campamento de avanzada en P14

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

Dentro del campamento en P14, se ubicarán:

- > Dormitorios
- > Oficinas
- > Parqueadero vehículos pesados
- > Planta PTAR
- > Área de mantenimiento
- > Dispensario médico
- > Comedor
- > Baños
- > Bodega
- > Combustible
- > Generación

La distribución de áreas en el campamento de avanzada se detalla en la Figura 3-5.

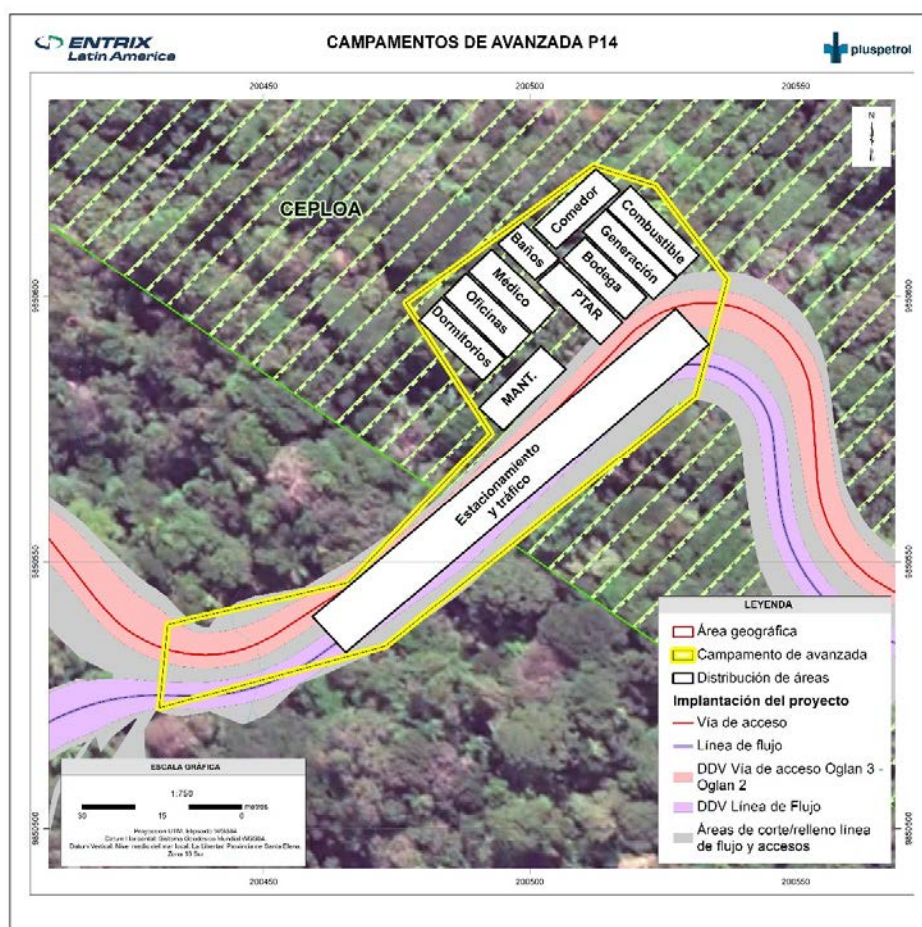


Figura 3-5 Distribución de áreas en campamento de avanzada en P14

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

El punto de captación de agua para este campamento será el AG10 (estero Corcovado – incluido en la solicitud de autorización de aprovechamiento productivo requerido por Pluspetrol a la Dirección Zonal del MAATE, adjunto en el Anexo A.6. Aprovechamiento y Uso de Agua) ubicado a 415 metros del campamento, como se detalla en la Figura 3-6.

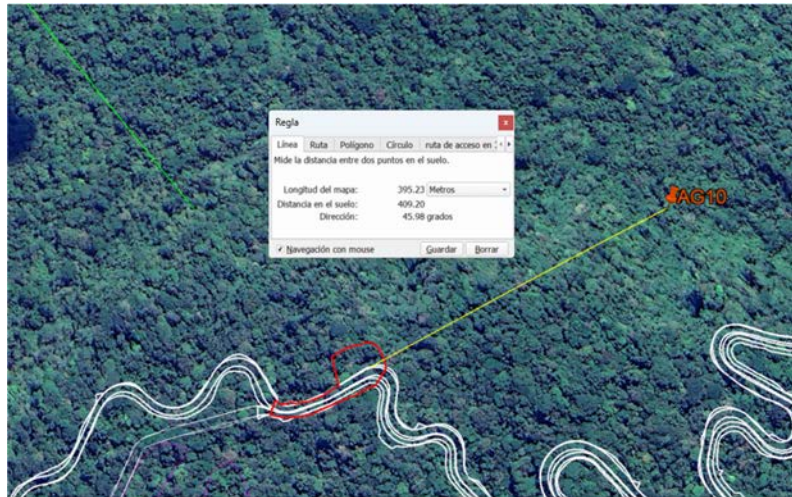


Figura 3-6 Toma de agua para campamento P14

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

Antes del uso y aprovechamiento del agua en los puntos de captación propuestos, se deberá contar con la autorización correspondiente de la autoridad del agua, actualmente el MAATE. Esta obligación se encuentra incluida en el Plan de Manejo Ambiental en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos – Manejo de recursos hídricos, medida 32 *“Los puntos de captación de agua que sean requeridos en el proyecto para los campamentos temporales de avanzada como para el abastecimiento de la piscina de agua en Oglán 2, deberán contar con los permisos de la autoridad competente. Todos los puntos de captación se señalarán con la información de la Operadora, identificación, ubicación y el caudal autorizado.”*

La provisión de agua hacia el P14 se realizará con un sistema de bombeo desde el punto de captación, subiendo hasta la vía con una tubería flexible plástica y tomando la vía de acceso. Las facilidades para implementar en la captación se incluyen en el permiso de aprovechamiento de agua. Para uso humano se requiere un caudal de 0,3 litros por segundo siendo un volumen de 350 metros cúbicos, y para uso industrial se requiere un caudal de 2,4 litros por segundo con un volumen de 2790 metros cúbicos, en total para ambos usos se requiere de 3140 metros cúbicos.

La segunda forma de provisión de agua comparte el sistema de bombeo desde el punto de captación con una tubería flexible hasta la vía de acceso. Una vez ahí, un tanquero tomará el agua y la llevará al campamento P14 recorriendo una distancia aproximada de 1000 metros.

La descarga de agua tratada en la PTAR se realizará aguas abajo del punto de captación AG9 (conocido como estero Pava en el permiso de aprovechamiento de agua). Es importante considerar que las aguas grises tratadas deberán cumplir con los límites máximos de contaminantes establecidos para la descarga de agua en cuerpos hídricos. El traslado del agua tratada al sitio de descarga se hará con un tanquero y manguera flexible hasta aguas abajo del punto AG9 o por un sistema de descarga con tubería flexible desde la PTAR al punto indicado. La gestión de las aguas negras y grises se encuentra incluido en el Plan de Manejo Ambiental, en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos – Campamentos temporales de avanzada: *“Las aguas negras y grises que se generen en los campamentos temporales de avanzada (cocina, baños, comedor, oficinas) se enviarán a una planta de tratamiento (PTAR) a través de un sistema de tuberías temporales. Las aguas negras y grises se tratarán en la PTAR, y su disposición final será la descarga a un cuerpo de agua cercano, previo monitoreo y verificación de cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A, según lo establecido más adelante en el Plan de Monitoreo y Seguimiento.”*

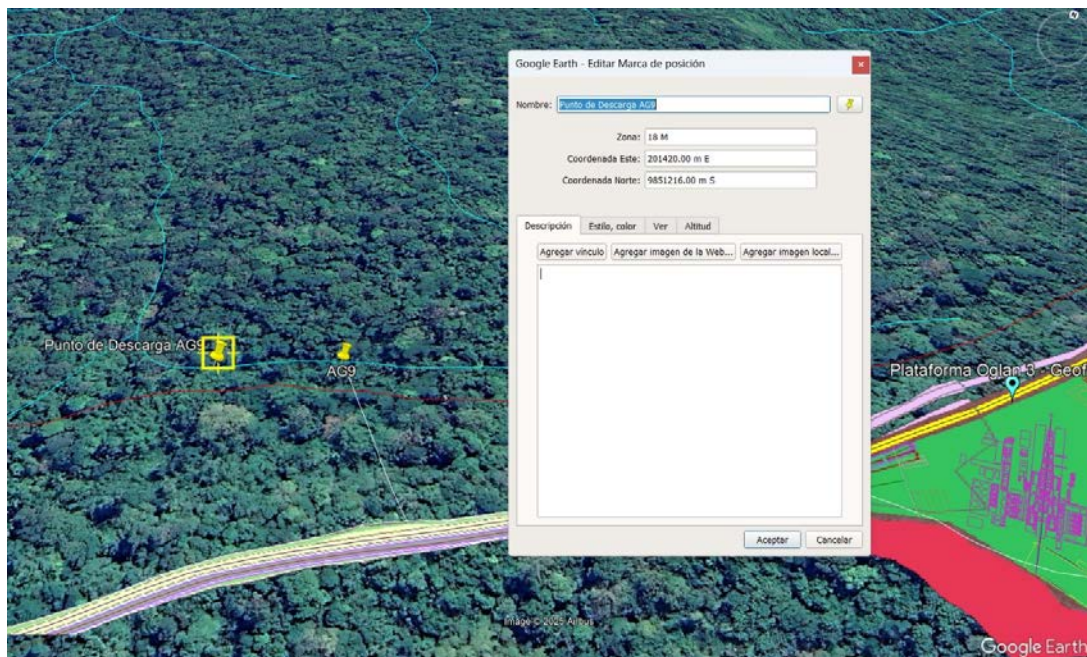


Figura 3-7 Ubicación punto de descarga – Estero Pava.

Fuente: Pluspetrol, julio 2025

En el caso de campamentos de avanzada, se seleccionaron los esteros AG-09 (estero Pava) y AG-10 (estero Corcovado) como se mencionó previamente.

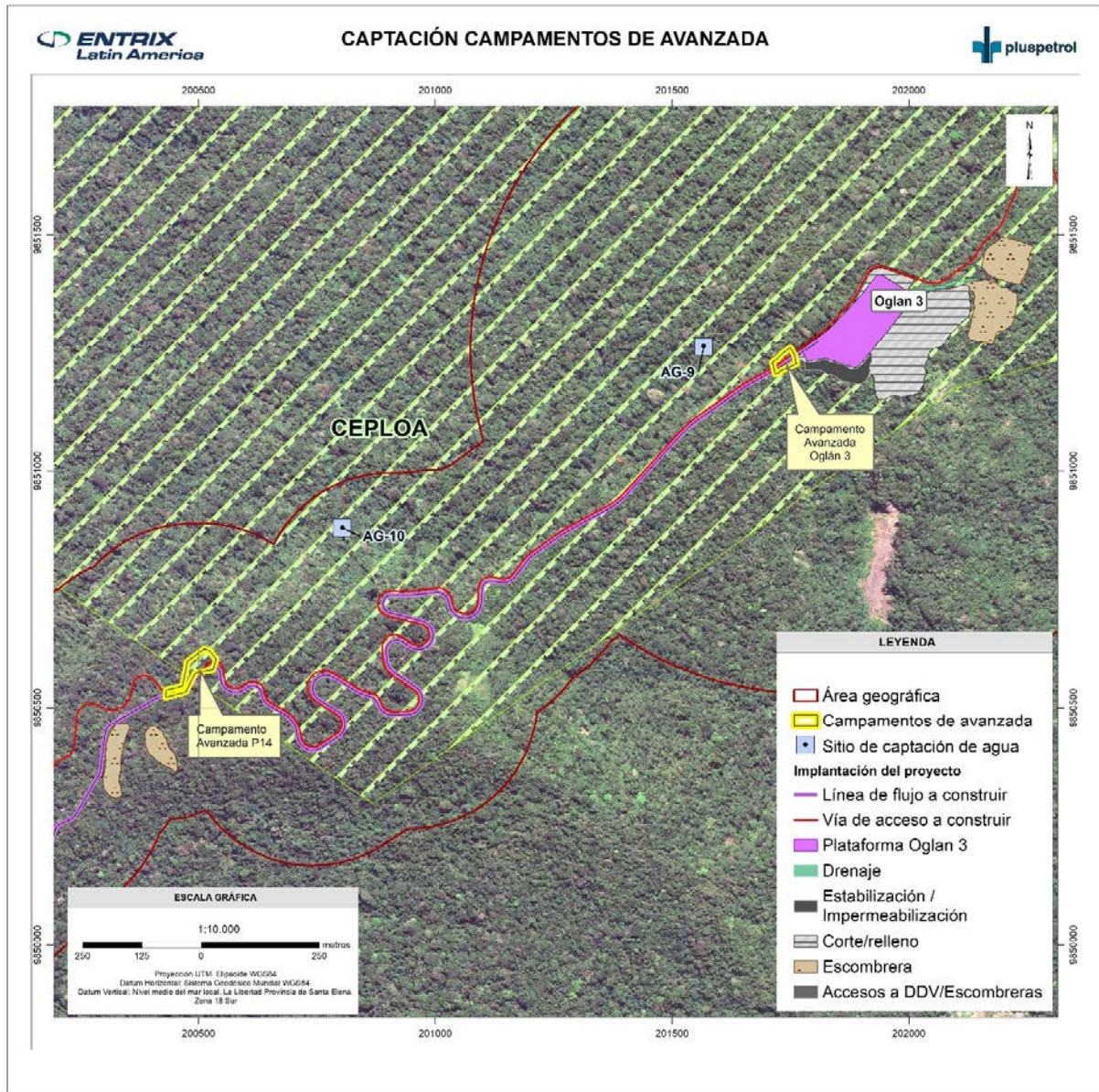


Figura 3-8 Cuerpos hídricos en zona de campamentos

Fuente: Pluspetrol, julio 2025

Durante la etapa de construcción se prevé una ocupación de personal con un pico superior aproximado de 145 personas para este campamento.

El segundo campamento de avanzada se ubicará al ingreso de la plataforma Oglán 3 que se enmarca también en la localidad Shuar Washints. El campamento estará ubicado al exterior del área planificada para la plataforma Oglán 3, específicamente en el ingreso, y tendrá una superficie de 0,150 ha aproximadamente, de las cuales 0,090 ha se encuentran contenidas dentro de la superficie ya contabilizada del DDV de la línea de flujo, mientras que las 0,060 ha restantes se suman a las áreas complementarias. Este campamento de avanzada se implanta dentro del BVP CEPLOA.

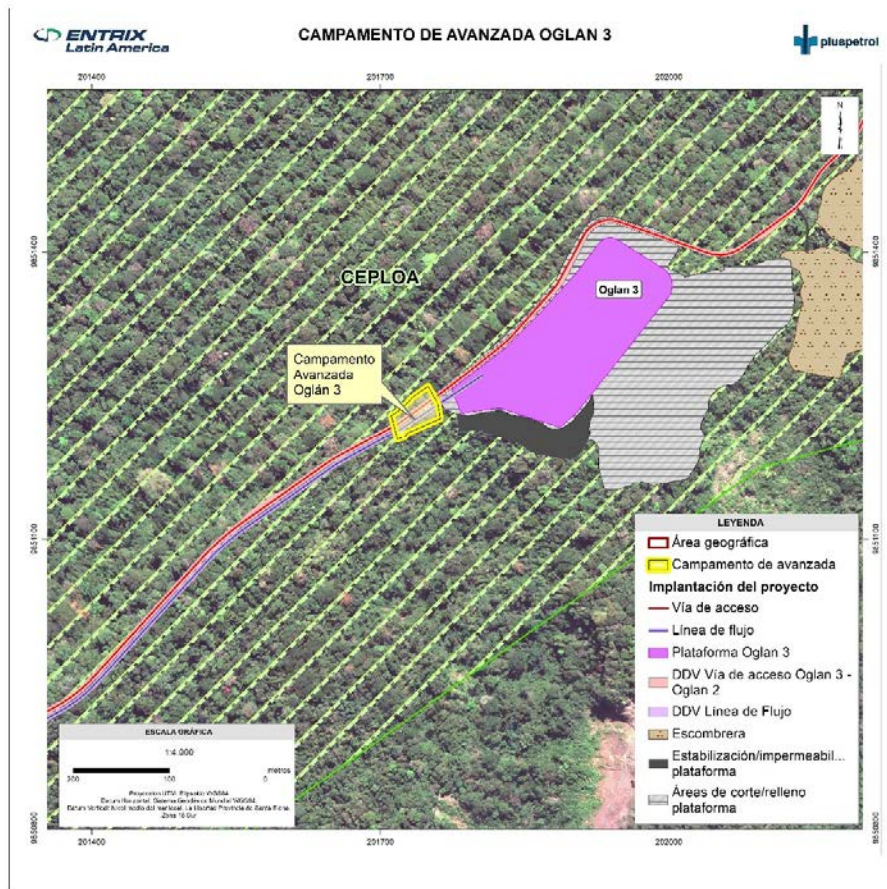


Figura 3-9 Ubicación de campamento de avanzada en Oglán 3.

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

Desde este campamento se realizarán los trabajos de desbroce mecánico (motosierras) y manual de la cobertura vegetal para la conformación de la nueva plataforma y la habilitación inicial del área de la vía que unirá las plataformas Oglán 3 y Oglán 2; también desde este campamento se trasladarán los trabajadores y equipos para realizar los trabajos civiles para la vía, la adecuación de la plataforma Oglán 2 y el movimiento de tierras requeridos para la construcción de la plataforma Oglán 3.

El material producto del desbroce se apilará temporalmente en sitios asignados al interior de la plataforma y vía, para luego usarlo en la conformación del suelo. Posteriormente, el material sobrante se dispondrá en las escombreras diseñadas para el efecto.

El campamento de avanzada en Oglán 3 tendrá las siguientes áreas:

- > Dormitorios
- > Oficinas
- > Parqueadero vehículos pesados
- > Planta PTAR
- > Área de mantenimiento
- > Dispensario médico
- > Comedor

- > Baños
- > Bodega
- > Combustibles
- > Generación

La distribución de áreas del campamento en Oglán 3 se puede ver en la Figura 3-10.

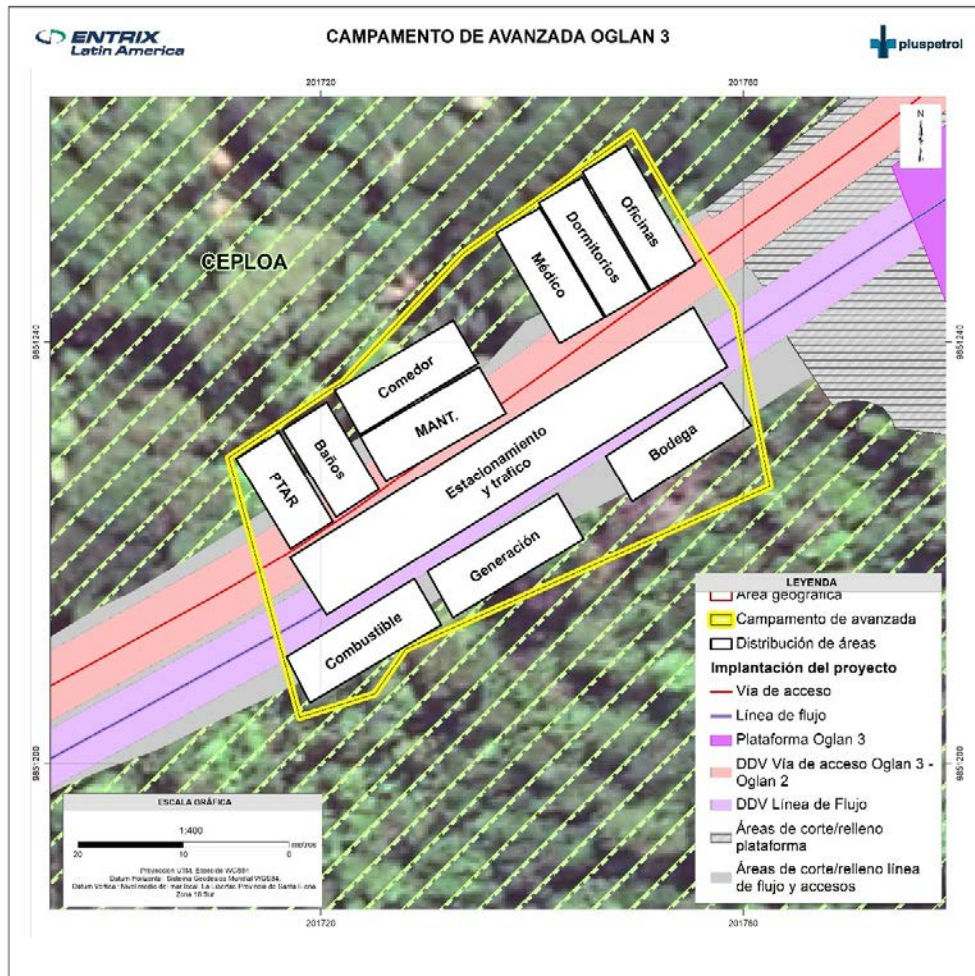


Figura 3-10 Distribución de áreas en campamento de avanzada en Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

La provisión de agua hacia campamento Oglán 3 se realizará por medio de un sistema de bombeo desde Oglán 2, subiendo hasta la vía por medio de una tubería flexible plástica y tomando la vía que une las dos plataformas. También se provisionará agua desde el punto AG9 (conocido como estero Pava en el permiso de aprovechamiento de agua), también identificado para el campamento de avanzada en P14, o desde el punto de captación AG-10 (conocido como estero Corcovado en la solicitud de autorización de aprovechamiento productivo requerido por Pluspetrol a la Dirección Zonal del MAATE, adjunta en el Anexo A.6. Aprovechamiento y Uso de Agua. El caudal estimado para uso humano es de 0,1 litros por segundo con un volumen de 130 metros cúbicos, mientras que para uso industrial el caudal es de 0,9 litros por segundo y un volumen estimado de 1050 metros cúbicos. En total, se estima el requerimiento de un volumen de agua de 1180 metros cúbicos.

La descarga de agua tratada en la PTAR se realizará aguas abajo del punto de captación AG9 (estero Pava). Es importante considerar que las aguas grises tratadas deberán cumplir con los límites establecidos para la descarga de agua en cuerpos hídricos. El traslado del agua tratada al sitio de descarga se hará por medio de manguera flexible hasta aguas abajo del punto AG9.

Tabla 3-10 Ubicación de los campamentos de avanzada

Campamento	BVP CEPLOA	Área (ha)		Coordenadas WGS 84 Zona 18 S		Coordenadas WGS 84 Zona 17 S	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Campamento Avanzada 1- Denominado P14	Dentro del bosque	0,347	0,250	200531,13	9850581,19	868313,43	9850496,16
				200537,14	9850603,10	868319,50	9850518,07
				200523,69	9850620,76	868306,08	9850535,77
				200511,98	9850624,49	868294,38	9850539,53
				200476,69	9850598,78	868259,00	9850513,90
				200492,75	9850574,16	868275,01	9850489,22
				200482,39	9850563,33	868264,62	9850478,41
	200496,72	9850553,43	868278,94	9850468,47			
	Fuera del bosque	0,097	200472,90	9850534,21	868255,05	9850449,30	
			200430,39	9850522,62	868212,49	9850437,81	
			200431,98	9850538,24	868214,12	9850453,43	
			200456,96	9850546,16	868248,14	9850461,27	
			200482,39	9850563,33	868264,62	9850478,41	
			200496,72	9850553,43	868278,94	9850468,47	
Campamento Avanzada 2- Ingreso a la plataforma Oglán 3			Dentro del bosque	0,150	0,150	201711,26	9851229,04
	201718,00	9851204,40				869502,52	9851116,80
	201725,13	9851206,61				869509,66	9851119,00
	201728,05	9851210,84				869512,59	9851123,22
	201762,51	9851226,26				869547,11	9851138,57
	201759,17	9851243,25				869543,81	9851155,58
	201749,53	9851259,87				869534,21	9851172,23
	201733,44	9851248,35				869518,08	9851160,74
201722,12	9851236,30	869506,72	9851148,71				

Fuente: Pluspetrol, 2025
Elaborado por: Entrix, enero 2025

Temporalidad

Los campamentos de avanzada para la etapa de construcción tendrán una permanencia máxima de 24 meses.

Estos campamentos se cerrarán cuando haya finalizado la construcción de la vía de acceso, la plataforma y la etapa de perforación de pozos de explotación o de desarrollo.

En la construcción se prevé el uso de dos generadores para la provisión de energía destinada para los campamentos, uno, usado como equipo principal y otro para emergencia, la capacidad de cada equipo será de 300 kW (kilowatt) con un voltaje de salida de 480 voltios trifásico. Las tasas de funcionamiento de los generadores sobrepasarán las 300 horas por año.

Selección de la Ubicación

El campamento en P14 fue seleccionado por su ubicación estratégica.



Figura 3-11 Ubicación de campamento de avanzada P14 con respecto a BVP

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Como se puede observar en la imagen, el P14 está ubicado en el límite con el BVP CEPLOA (en color verde claro); y, coincide con la cumbre del sistema montañoso que baja hacia Oglán 3. Por otro lado, hay una parte de terreno relativamente plano que permitiría implantar inicialmente el campamento mientras se realizan adecuaciones y movimientos de tierra.

Esto se puede visualizar en el perfil del sistema montañoso:

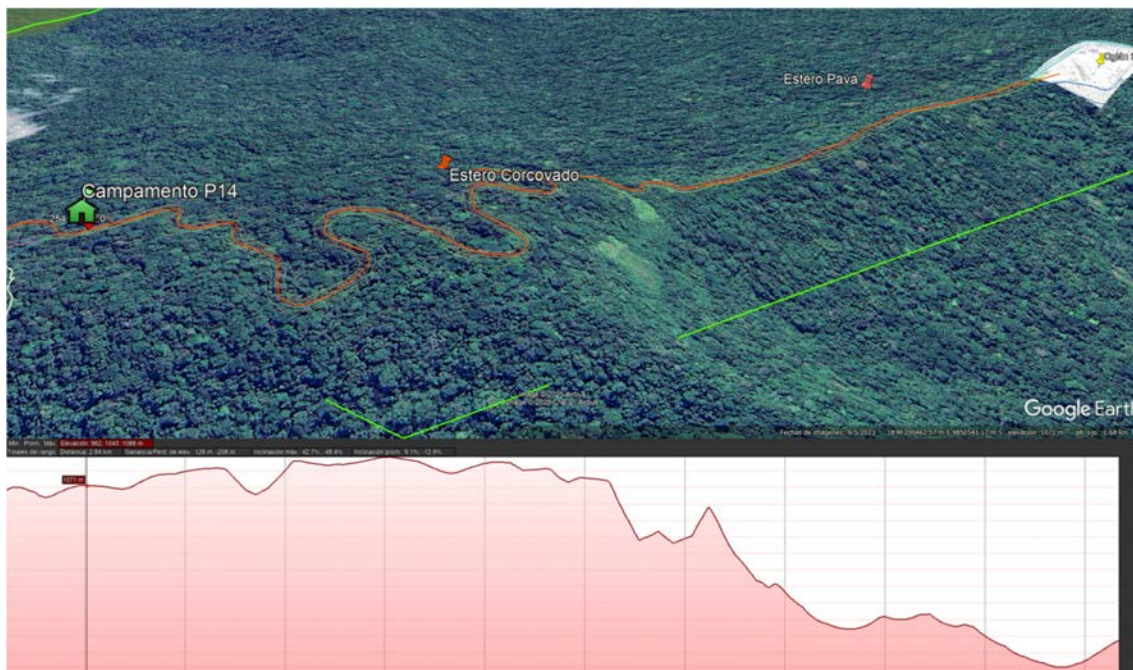


Figura 3-12 Ubicación de campamento de avanzada P14 con respecto al perfil montañoso

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Por otro lado, el campamento temporal a la entrada de Oglán 3, se seleccionó debido al poco movimiento de tierras que habrá que ejecutar para habilitarlo ya que se encuentra en la parte inicial de la montaña a excavar.

Desde el punto de vista logístico y de construcción, es clave para el acopio de maquinaria y cercano al movimiento de tierras que se debe realizar para lograr la plataforma Oglán 3.

Tras finalizar la etapa de construcción y perforación, ambos campamentos temporales se desmovilizarán y revegetarán según el Plan de Manejo Ambiental.

En el caso de una necesidad operacional o de emergencia y se requiera efectuar mantenimientos vehiculares durante la etapa de construcción, las mismas, se podrán efectuar dentro del área logística de la plataforma Oglán 2 o en alguna de las escombreras conformadas fuera del BVP CEPLOA.

Se establecerán zonas de almacenamiento y reparación vehicular menor, equipadas con barreras para evitar derrames en las escombreras reconformadas y en Oglán 2, fuera del BVP CEPLOA. Los mantenimientos mayores de los equipos se deberán realizar en sitios adecuados fuera de las áreas sensibles del Proyecto. Para los equipos menores (generadores, bombas, soldas, entre otros); estas deberán equiparse con barreras para evitar derrames y se ubicarán en el campamento de avanzada del P14 y Oglán 3.

3.4.1.1.3 Readecuación en la plataforma Oglán 2 (fuera de BVP CEPLOA)

Respecto de las actividades a efectuar para la readecuación de la plataforma Oglán 2, cabe señalar que las áreas se encuentran previamente regularizadas como se presenta en la Tabla 3-8; además, en la plataforma Oglán 2 no se perforarán pozos para la fase de explotación, ni se convertirá el pozo exploratorio en pozo de desarrollo.

Debido a la topografía de la zona y ya que es un área previamente intervenida, ésta se utilizará como área de facilidades para la plataforma Oglán 3. Entre las principales actividades de readecuación previstas en la plataforma Oglán 2 se incluyen las siguientes:

Helipuerto

Con autorización emitida mediante la licencia ambiental No. 706 del 26 de septiembre de 2013, que fue específica para la fase de exploración del campo Oglán, se contempla como helipuerto de emergencias dicha área y se justifica su adecuación para evitar mayor intervención en la plataforma Oglán 3.

El mismo se utilizará para MEDEVAC¹, en caso de requerirse en la etapa de construcción y perforación.

Área de campamento de perforación

Estará ubicada en la zona norte de la plataforma Oglán 2. El campamento será temporal, mientras dure la etapa de perforación; y, en la etapa de operación, mientras duren las actividades de reacondicionamiento de pozos.

Área de logística

Se ubica en la parte sur de la plataforma Oglán 2. En el área se planifica el almacenamiento de tuberías, equipos, grúas, vehículos utilizados para la construcción, la perforación y la operación. El área dispone de una antena de comunicación que se consideró para las actividades de la fase de exploración y se utilizará de igual manera, para la comunicación de Oglán 2 con Oglán 3 y CPF.

¹ MEDEVAC significa Medical Evacuation. Es clave en la industria hidrocarburífera debido a: Trabajo en entornos remotos lejos de hospitales, Riesgos laborales: Accidentes industriales, explosiones, quemaduras, caídas, intoxicaciones, etc., Protocolo de emergencia: Toda empresa del sector tiene un plan MEDEVAC dentro de su sistema de seguridad.

El MEDEVAC incluye:

- Procedimientos claros para activar el traslado médico.
- Medios de evacuación listos (helicópteros, ambulancias, pistas de aterrizaje habilitadas).
- Coordinación con hospitales y clínicas receptoras.
- Equipos de primeros auxilios y paramédicos en sitio.
- Comunicación 24/7 con centros de control y servicios médicos.



Figura 3-13 Áreas a ser usadas en área de plataforma exploratoria Oglán 2

Fuente: Pluspetrol, 2025

Área de Soporte

Considerando las dificultades de ingreso para la construcción de la plataforma Oglán 3, sobre todo para el abastecimiento de suministros de construcción y víveres, se ha considerado durante el tiempo de la etapa de construcción contar adicionalmente con logística helitransportable, siendo la logística terrestre la principal.

La ruta o trayectoria de vuelo se efectuará desde el CPF en dirección nororiente hacia Oglán 3, como se muestra a continuación:

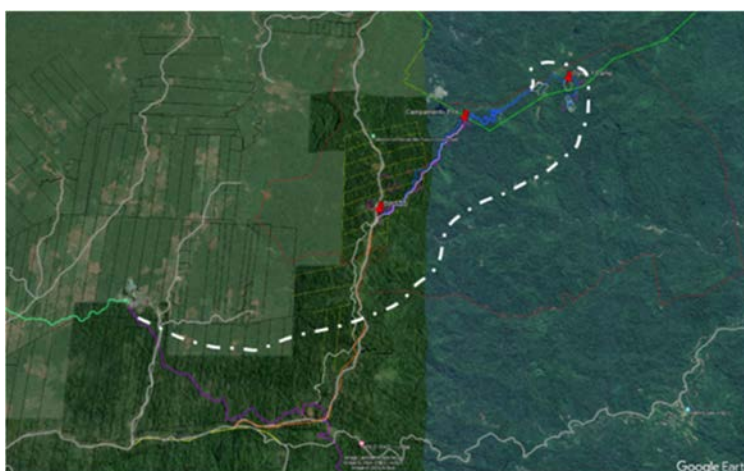


Figura 3-14 Trayectoria de vuelos

Fuente: Pluspetrol, 2024

Se estiman entre dos a cuatro vuelos al día, no se realizará aterrizaje. Se efectuará el izaje de las cargas en el campamento de avanzada de Oglán 3. Todo esto durante la construcción.

A continuación, se detallan las coordenadas de la zona de izaje de cargas en campamento temporal en Oglán 3:

Tabla 3-11 Coordenadas de la zona de izaje de carga

Ubicación Político-Administrativa	Área de Implantación del Proyecto	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Área útil (ha)	Este [m]	Norte [m]
Provincia Pastaza; Cantón Arajuno; Parroquia Arajuno, comunidad Shuar Washints	2,09	201997,00	9851350,00
		201904,07	9851232,30
		201886,83	9851217,12
		201824,07	9851237,31
		201784,07	9851231,65
		201774,07	9851256,61
		201831,07	9851300,64
		201904,00	9851378,00
		201920,16	9851399,78
		201925,59	9851406,77
		201934,33	9851414,20
		201944,73	9851413,66
		201996,00	9851381,00
202003,00	9851367,00		

Fuente: Pluspetrol, 2024

La trayectoria del helicóptero para el MEDEVAC se muestra a continuación:

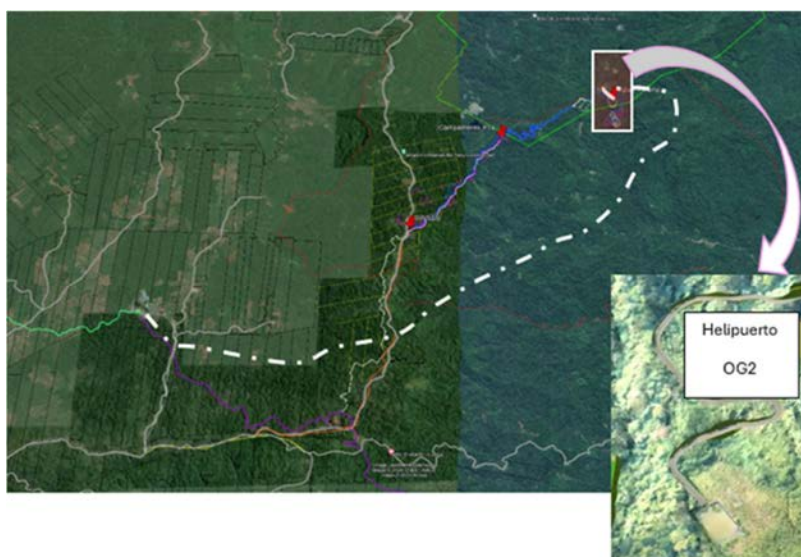


Figura 3-15 Trayectoria de helicóptero

Fuente: Pluspetrol, 2024

Habrà un helipuerto en la plataforma Oglán 2 habilitado para emergencias (ya concebido en la fase de exploración y aprobado en la Licencia Ambiental de la etapa indicada) y en cumplimiento del MEDEVAC en caso de requerirse. Además, este helipuerto se utilizará para la etapa de perforación.

Características generales helicóptero BELL 427

- > Tripulación: Dos (pilotos)
- > Capacidad: Siete pasajeros
- > Longitud: 11,42 m
- > Diámetro rotor principal: 11,28 m
- > Altura: 3,20 m
- > Área circular: 99,9 m²
- > Peso vacío: 1760 kg
- > Peso útil: 1340 kg (carga interna)
- > Peso máximo al despegue: 2970 kg
- > Planta motriz: 2x turboeje Pratt & Whitney Canadá PW207D.
- > Potencia: 529 kW (710 hp) cada uno.
- > A continuación, se presenta la figura referencial con el modelo del helicóptero planificado a utilizar:



Figura 3-16 Modelo helicóptero BELL 427

Fuente: Pluspetrol, 2024

Piscina de Captación de Agua

Se construyó como parte de la fase exploratoria del año 2014 y está en buen estado al momento. Se usará para abastecimiento de agua de emergencia durante la etapa de perforación y construcción de Oglán 3. El agua será transportada por un sistema de bombeo desde la piscina hasta la plataforma Oglán 3. La tubería de transporte será definitiva y enterrada dentro del ancho útil de la vía que conecta las plataformas Oglán 2 y Oglán 3. El agua transportada a la plataforma Oglán 3 se almacenará en tanques de agua de perforación.

En un diseño preliminar, la tubería será de HDPE (Polietileno de alta densidad) con un diámetro exterior nominal de 6 pulgadas, el cual se corroborará durante la etapa de construcción.

Las uniones de tubería se las realiza por termofusión. El proceso no deja residuos y es de fácil implementación durante la construcción.

El agua enviada desde Oglán 2 será recibida en los tanques de almacenamiento del equipo de perforación en Oglán 3.

Para la etapa de operación, el agua de la piscina de Oglán 2 se usará como suplemento de emergencia del sistema contra incendios de la plataforma Oglán 3.

El agua para acopio en Oglán 2 se captará en las cunetas perimetrales (agua de lluvia) de Oglán 2 y desde un punto de captación situado al occidente de la plataforma Oglán 2. Este punto se conoce como estero Tinamú (AG-03) y forma parte de los esteros solicitados en el permiso de aprovechamiento de agua.

Se realizará de limpieza y desbroce manual para habilitar las áreas para la instalación de la estación de bombeo cercana al estero Tinamú y el tendido de la tubería superficial hasta la piscina existente de Oglán 2.

El punto de interés al occidente de Oglán 2, se indica en la Figura 3-18. Las especificaciones del estero Tinamú² se detallan en la Tabla 3-12.

Se contempla la intervención de la piscina de almacenamiento de agua existente en Oglán 2 que tiene un área de 1400 m², con un volumen estimado de 2800 m³. Las actividades estarán enfocadas en asegurar su funcionalidad y hermeticidad para su reutilización durante las operaciones de construcción y perforación. Para ello, se realizará una inspección técnica detallada de las condiciones actuales y del sistema de impermeabilización.

Actividades:

² Nombre de cuerpo de agua facilitado por Pluspetrol

- > Revisión y mantenimiento de la geomembrana existente, para garantizar la hermeticidad de la piscina de agua.
- > Revisión de la conformación de las paredes laterales y el fondo de la piscina.



Figura 3-17 Cuerpos hídricos alrededor de Oglán 2- AG – 03 ((Estero Tinamú)

Fuente: Pluspetrol, julio 2025

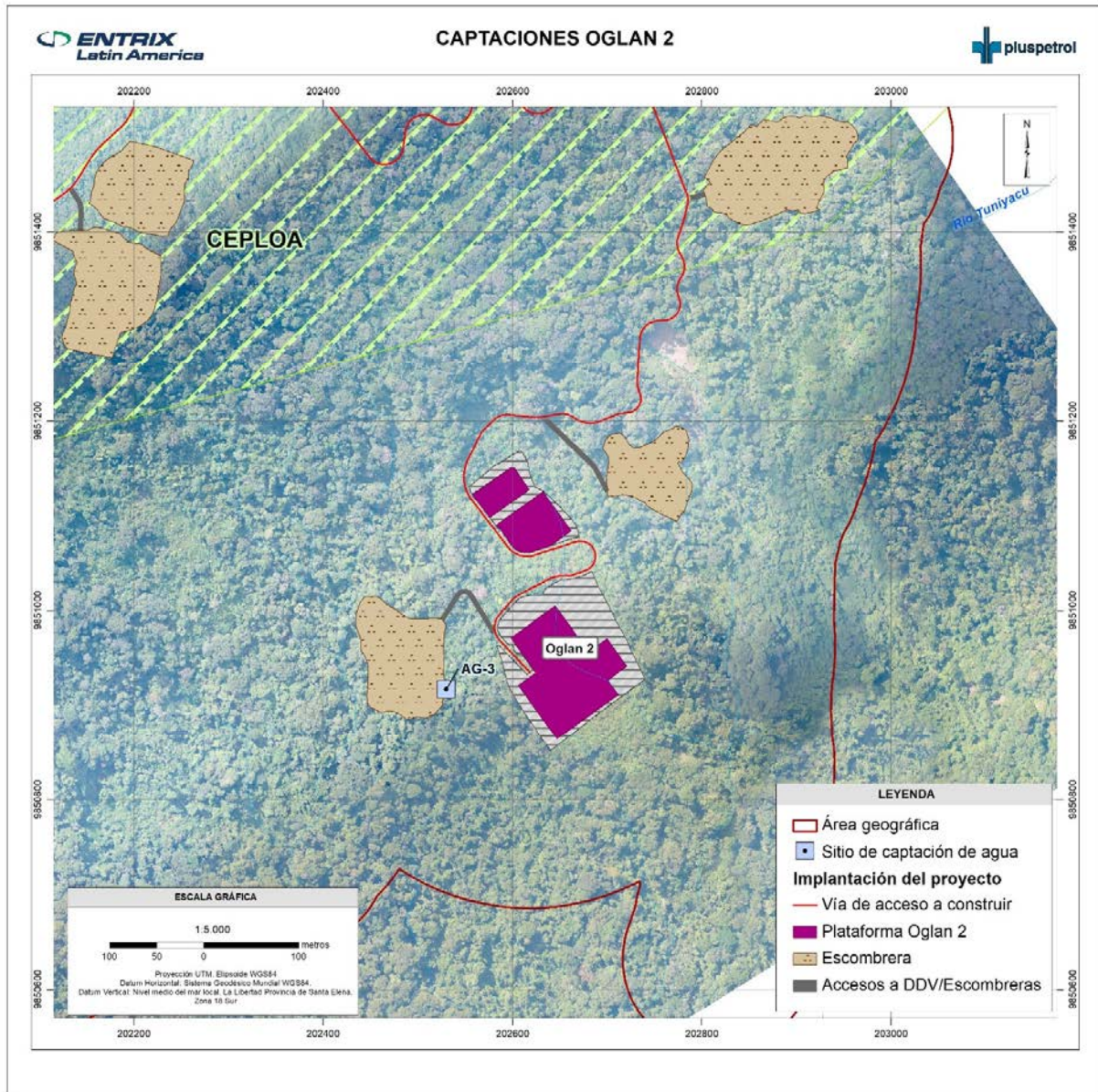


Figura 3-18 Cuerpos hídricos alrededor de Oglán 2 – AG – 03 ((Estero Tinamú)

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Tabla 3-12 Caudal disponible del estero AG-03 (Tinamú)

Estero	Coordenadas WGS 84 Zona 18 Sur		Caudal [l/s]
	Este	Norte	
AG-3	202530	9850917	44

Fuente: Pluspetrol, 2025

A continuación, se muestran los caudales que se requieren durante la construcción del proyecto:

USO DE AGUA PLANIFICACIÓN DURANTE EJECUCIÓN DEL PROYECTO OGLÁN	MESES																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Construcción de Plataforma	[Barra roja]										[Barra azul: OBRAS ELECTROMECÁNICAS]								
Perforación Pozo 1																			
Perforación Pozo 2																			
Perforación Pozo 3																			
Perforación Pozo 4																			
Jornada de Trabajo [horas]	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	24	24	14	24	24	24	24	24	24
Caudales																			
Caudal Ampliación / Adecuación Plataforma [l/s]	7	7	7	8	8	8	8	8	8	1	1	1	1	1	1				
Caudal Perforación [l/s]										8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
Caudal Utilidades [l/s]										0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Caudal Total [l/s]	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Volumenes Mensualizados y Total																			
Plataforma [m3]	352,8	352,8	352,8	403,2	403,2	403,2	403,2	403,2	403,2	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	0	0	0	0
Perforación de Pozos Explotación / Desarrollo [m3]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	403,2	403,2	403,2	403,2	403,2	433,8	433,8	433,8	433,8	433,8
Utilidades y Campamentos [m3]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
Volumen total requerido mensual [m3]	352,8	352,8	352,8	403,2	403,2	403,2	403,2	403,2	403,2	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8
Volumen total requerido Fase Explotación - Etapa Construcción [m3]	11001,6																		

Figura 3-19 Caudales requeridos durante el proyecto

Fuente: Pluspetrol, enero 2025

Como se puede observar, los cuerpos hídricos identificados alrededor de Oglán 2 y Oglán 3 pueden suplir el requerimiento de agua identificado.

Los aportes de cada estero serán proporcionales a su caudal disponible, tomando como máximo el 10% de cada caudal identificado. Para este caso, el caudal total disponible sería: 14,8 litros por segundo.

Área de rípios de perforación

Como contingencia se contará con piscinas de rípios de perforación temporal en las siguientes locaciones:

Plataforma de Oglán 2: En caso de cierre vial en el tramo Oglán 3 – Disposición final del gestor ambiental. El volumen requerido es de 2300 metros cúbicos.

Plataforma Oglán 3: La misma que tiene como objetivo manejar rípios de perforación producto del uso de Lodo base sintético (contingencia) o uso temporal en caso se tenga cierre vial tanto de Oglán 3 – Disposición final del gestor ambiental y Oglán 3 – Oglán 2. Volumen requerido es de 1500 metros cúbicos.

Una vez que las vías estén habilitadas, se procederá a evacuar los rípios de las piscinas de Oglán 2 y/u Oglán 3 a través de del gestor ambiental sin dejar nada in situ.



Figura 3-20 Ejemplo de piscina de ripios de perforación excavada

Fuente: Pluspetrol, 2024

Al respecto se consideran dos alternativas:

Alternativa 1: Piscina (actual) puede usarse para almacenamiento temporal (contingente) de ripios y el uso de tanques de almacenamiento para el agua (tanques australianos). Estos tanques serán de 500 bbl y estarían ubicados en las siguientes coordenadas referenciales de la Tabla 3-13.

Tabla 3-13 Ubicación tanques australianos

Tanques de agua australianos - Oglán 2	
Coordenadas Zona 18M	
Este [m]	Norte [m]
202621,50	9850968,40
202634,13	9850952,25
202655,09	9850968,46
202643,41	9850984,27

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

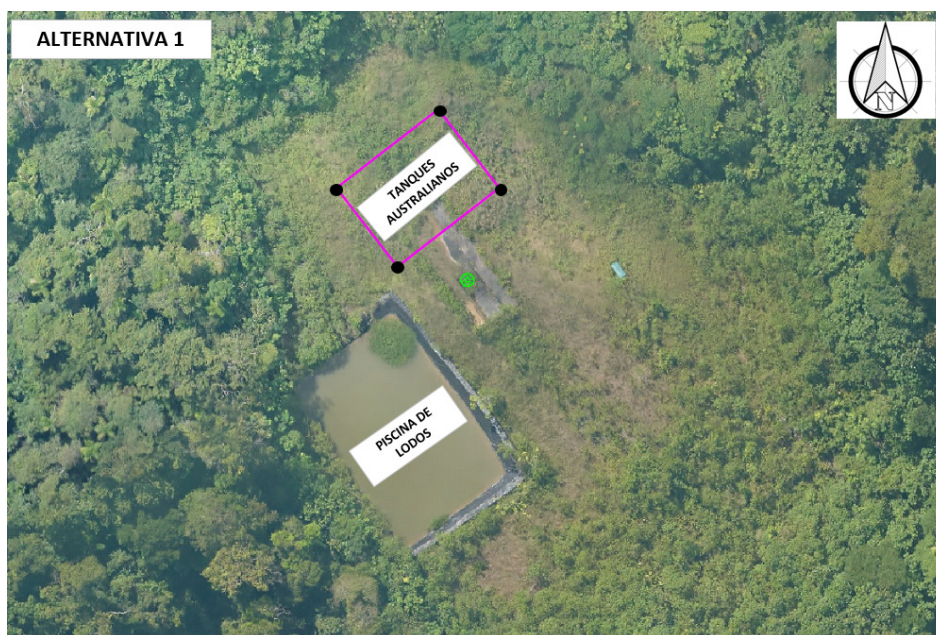


Figura 3-21 Implantación de facilidades de Alternativa 1

Fuente: Pluspetrol, 2025

Alternativa 2: Mantener la piscina agua (actual), y utilizar un área adicional dentro del patio de maniobras para almacenar temporalmente los rípios (caso de contingencia). La piscina de rípios de perforación podrá ser excavada y posteriormente impermeabilizada con liner (protección plástica - geomembrana) (en la Figura 3-20 se visualiza un ejemplo); o, en su defecto, se podrá construir sobre el suelo conformado, usando sacos con material pétreo y liner de impermeabilización, es decir, en ese caso no se requeriría la excavación.

Al término de la perforación, la piscina será eliminada y reconfigurada debido a que los rípios de perforación se enviarán con gestores ambientales calificados para su disposición final. Es importante aclarar que los rípios de perforación, en la operación normal de la perforación, serán retirados de Oglán 3 y posteriormente gestionados por empresas calificadas en las áreas destinadas para el efecto, conforme a lo descrito en el artículo 57,2 de la Reforma a la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica publicada en el Suplemento Nro. 488 del Registro Oficial de 30 de enero de 2024, que se contempla en las medidas 7 y 8 del Plan de Manejo de Desechos de la Etapa de Perforación. Las piscinas de rípios en Oglán 2 y Oglán 3 son únicamente para una contingencia en caso de bloqueo de vía por paralizaciones sociales o por algún evento fortuito durante la etapa de perforación.

3.4.1.1.4 Escombreras

La configuración inicial de la plataforma preveía su implantación a una cota de 960 metros sobre el nivel del mar, lo que implicaba un volumen estimado de excavación de aproximadamente 660.000 metros cúbicos, con un volumen mínimo de material de relleno. Esta alternativa generaba un área útil de plataforma de 2 ha, mientras que el área total, incluyendo los taludes de corte y relleno, alcanzaba las 3 ha.

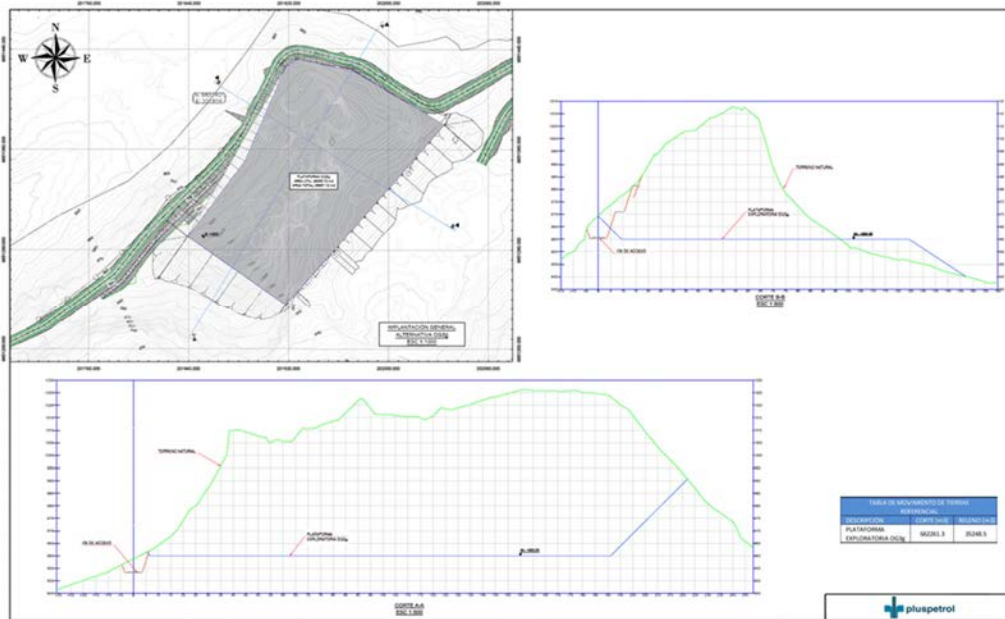


Figura 3-22 Ejemplo de corte longitudinal y transversal de plataforma Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2025

Como resultado del gran volumen de material sobrante, se requería disponer de 10 escombreras exclusivas para el almacenamiento de excedentes de excavación dentro del área del Bosque y Vegetación Protector CEPLOA, distribuidas en distintas áreas del proyecto. Dentro de éstas, se incluyen las escombreras en Plataforma 1A, Plataforma 1B, y la Escombrera Vía 21. Estas 3 escombreras sumadas a las 7 ya eliminadas en el proyecto final visualizadas en la Figura 323, ocupaban un área de 12,8 ha, lo que implicaba una intervención significativa sobre el entorno.

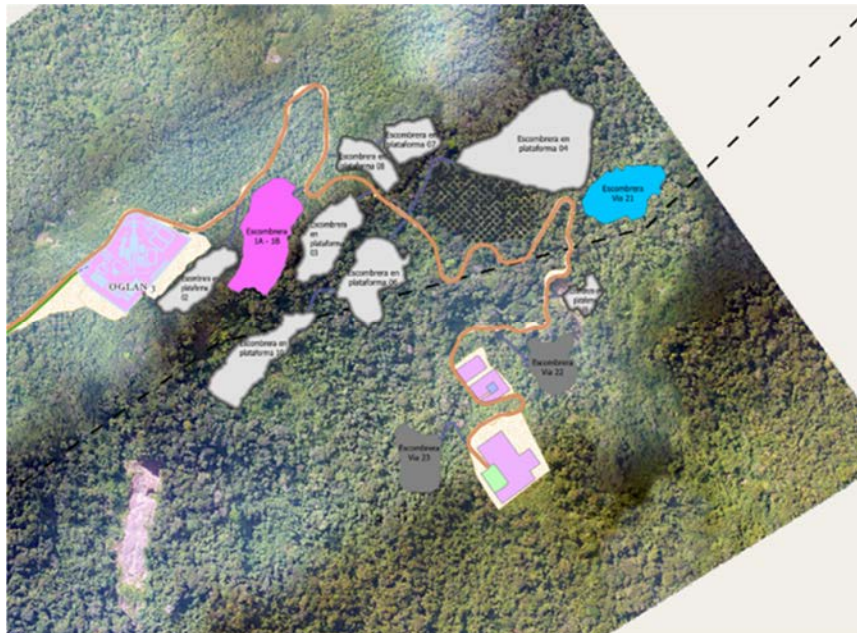


Figura 3-23 Requerimiento original de escombreras

Fuente: Pluspetrol, 2025

Para reducir la afectación al BVP CEPLOA y minimizar el área de intervención, se revisaron alternativas técnicas, priorizando la optimización del diseño de la plataforma para limitar el volumen de material sobrante. Como resultado de esta evaluación, se decidió reubicar la plataforma a 976 metros sobre el nivel del mar, 16 metros sobre la alternativa inicial. Este cambio permitió reducir significativamente el volumen de corte a 470 mil metros cúbicos, e incrementar el volumen de relleno a 320 mil metros cúbicos, logrando un balance mucho más eficiente entre excavación y relleno.

Gracias a esta optimización, fue posible eliminar 7 de las 10 escombreras inicialmente previstas, ubicadas dentro del BVP CEPLOA, con excepción de las escombreras en Plataforma 1A, Plataforma 1B, y la Escombrera Vía 21, identificadas en color magenta y azul en la Figura 3-23. Así, se logró una reducción cercana al 80 % del área destinada a disposición de material sobrante, pasando de unas 12,8 ha a unas 3 ha de intervención total por escombreras.

El rediseño responde a la necesidad de proteger las áreas ambientalmente sensibles y demuestra que se han considerado alternativas técnicas posibles para minimizar la intervención en el BVP CEPLOA, priorizando una solución que permita cumplir con los requerimientos operativos del proyecto, pero con menor impacto ambiental.

Durante la etapa de construcción, se requerirán de 25 escombreras, dos (2) para la construcción de la plataforma Oglán 3 (dentro de BVP CEPLOA), 19 para la construcción de su vía de acceso, tres (3) para la vía que conectará a las plataformas Oglán 3 y Oglán 2 (Escombrera 21, dentro BVP CEPLOA), y una (1) para el derecho de vía de la línea de flujo. La ubicación de las escombreras y la intersección con el BVP CEPLOA puede visualizarse en el Mapa 1,1-6 Áreas Naturales del Anexo D. Cartografía.

La topografía impide crear escombreras junto a la vía, y no hay zonas con pendientes menores al 10% que se consideren planas. Por esta razón, las escombreras aprovechan depresiones naturales del terreno para acumular materiales, maximizando el volumen en menor área y manteniendo la estabilidad geotécnica sin alterar el régimen hídrico de la zona. Por ende, las condiciones geomorfológicas del terreno son las que gobiernan las dimensiones y esto genera escombreras de diferentes tamaños en cuanto a altura media, área y volumen.

En las escombreras se planifica la disposición del material sobrante de corte y relleno de los movimientos de tierra de la construcción de la plataforma Oglán 3, vías de acceso y derecho de vía de la línea de flujo.

La ubicación de las escombreras considera:

- > Zonas cercanas con pendientes favorables menores al 20 %, que permitan generar escombreras con una geometría estable y poder abarcar grandes volúmenes.
- > Evitar generar un impacto adicional transportando material de excavación grandes distancias.
- > La construcción de accesos a estas escombreras
- > Con la finalidad de reducir el impacto producido por el volumen de corte requerido para la plataforma, gran parte del material excavado se utilizará en la generación de una plataforma de relleno en la parte baja de OGLÁN3, mediante un relleno ingenieril, reduciendo la necesidad de excavación, ya que parte de la plataforma OGLÁN3 estará en relleno. Sin embargo, parte del material no es apto para realizar este tipo de rellenos, y es necesario disponer de ese material en escombreras. Las zonas aptas para colocación de escombreras son limitadas en la zona, debido a pendientes y cuerpos de agua.

Las coordenadas del centroide de las escombreras se detallan en las siguiente Tabla 3-14. Las escombreras y accesos se grafican en Anexo D. Cartografía, Mapa 1,1-2 Base.

Tabla 3-14 Ubicación, Áreas y volúmenes estimados de escombreras

Escombrera	WGS 84 Zona UTM 17 Sur		WGS 84 Zona UTM 18 Sur		Área (ha)	Volumen (m ³)
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)		
Escombrera en plataforma 1A (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869957,88	9851251,64	202172,75	9851340,27	1,04	65000
Escombrera en plataforma 1B (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	869993,8	9851357,6	202208,4	9851446,26	0,76	45000
Escombrera Vía 01	866429,41	9848458,78	198653,22	9848540,26	0,28	12600
Escombrera Vía 02	866609,62	9848541,28	198833,12	9848623,16	0,59	19600
Escombrera Vía 03	866476,17	9848523,09	198699,8	9848604,65	0,61	30100
Escombrera Vía 04	867166,71	9848923,87	199388,95	9849006,93	1,26	65600
Escombrera Vía 05	867206,38	9849231,15	199427,84	9849314,15	0,44	23000
Escombrera Vía 06	866659,93	9848928,62	198882,44	9849010,42	2,63	207600
Escombrera Vía 07	867272,93	9849363,08	199494,02	9849446,17	0,18	7400
Escombrera Vía 08	867342,14	9849422,79	199563,05	9849506,02	0,17	6200
Escombrera Vía 09	867475,13	9849433,22	199695,94	9849516,77	0,24	3700
Escombrera Vía 10	867524,05	9849453,83	199744,77	9849537,49	0,22	6300
Escombrera Vía 12	867801,96	9849900,92	200021,43	9849985,02	0,62	25400
Escombrera Vía 13	868104,33	9850304,97	200322,62	9850389,59	0,53	21300
Escombrera Vía 14	868200,48	9850329,88	200418,66	9850414,73	0,36	11300
Escombrera Vía 15	866393,25	9849088,84	198615,51	9849169,89	0,18	5500
Escombrera Vía 16	866512,3	9849172,87	198734,28	9849254,17	0,69	50500
Escombrera Vía 17	866392,28	9848200,4	198616,76	9848281,93	0,31	5600
Escombrera Vía 18	866185,76	9848584,54	198409,39	9848665,34	0,76	33400
Escombrera Vía 19	866972,65	9849259,44	199194,16	9849341,84	0,38	13800
Escombrera Vía 20	866211,96	9848477,11	198435,85	9848558,04	0,73	31600
Escombrera Vía 21 (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA)	870666,25	9851378,23	202880,39	9851468,53	1,29	68100
Escombrera Vía 22	870530,97	9851056,46	202745,98	9851146,62	0,61	19100
Escombrera Vía 23	870267,33	9850858,29	202482,99	9850947,92	0,93	38200
Escombrera DDV Línea de flujo 01	865822,14	9846779,02	198050,5	9846859,87	0,79	47700

Fuente: Pluspetrol, 2024

Para las escombreras correspondientes a la vía del proyecto, se plantea una secuencia preliminar referencial para la apertura y operación de estas, como se presenta a continuación:

Tabla 3-15 Secuencia preliminar de apertura y operación de escombreras

Secuencia*	Escombrera N°																					
	18	20	15	17	1	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primero	18	20	15	17	1	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Segundo	18	20	15	17	1	16	3	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tercero	-	20	15	17	1	16	3	2	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cuarto	-	-	-	-	1	16	3	2	6	4	19	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quinto	-	-	-	-	-	16	3	2	6	4	19	5	7	8	10	-	-	-	-	-	-	
Sexto	-	-	-	-	-	16	3	2	6	4	19	5	7	8	10	9	12	13	-	-	-	
Séptimo	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	19	5	7	8	10	9	12	13	14	21	-	
Octavo	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	19	5	7	8	10	9	12	13	14	21	-	
Noveno	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	19	5	7	8	10	9	12	13	14	21	22	23
Décimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	12	13	14	21	22	23

* La secuencialidad podrá ajustarse durante el proceso constructivo, en función de las necesidades propias de la obra y las condiciones climáticas imperantes al momento de su ejecución
Fuente: Pluspetrol, agosto 2025.

Lo señalado muestra una secuencia preliminar la cual está sujeta a modificaciones durante el proceso constructivo; es decir, se irá ajustando conforme avance la ejecución del proyecto que obedece a la necesidad propia de las obras y situación climatológica del momento.

Cabe aclarar que el orden de cierre de las escombreras (revegetación) corresponderá a una secuencia diferente a la indicada en la Tabla 3-15, dado que ello dependerá de la funcionalidad y uso de las áreas para soporte del proceso constructivo. Si las escombreras trabajadas no se prevén para uso en etapas finales de construcción, se iniciará el proceso de cierre correspondiente y reforestación según las medidas aplicables del Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se presenta una tabla resumen de las escombreras con la descripción y los parámetros considerados para el diseño de estas.

Tabla 3-16 Resumen Escombreras

No Escombrera	Abscisa vía (referencia)	Área (ha)	Altura promedio (m)	Volumen aproximado (m3)	Longitud máxima (m)	Ancho promedio (m)
Escombrera Vía 1	6+600	0,28	9	12600	75	47
Escombrera Vía 2	6+140	0,59	6,6	19600	291	41
Escombrera Vía 3	6+460	0,61	9,9	30100	134,4	55
Escombrera Vía 4	5+270	1,26	10,4	65600	194,5	61
Escombrera Vía 5	4+860	0,44	10,5	23000	103,8	53
Escombrera Vía 6	7+550	2,63	15,8	207600	235	130
Escombrera Vía 7	4+700	0,18	8,2	7400	52,4	42
Escombrera Vía 8	4+590	0,17	7,3	6200	56	43
Escombrera Vía 9	4+550	0,24	3,1	3700	67,6	41
Escombrera Vía 10	4+400	0,22	5,7	6300	83,95	29
Escombrera Vía 12	3+860	0,62	8,2	25400	129,45	48

No Escombrera	Abscisa vía (referencia)	Área (ha)	Altura promedio (m)	Volumen aproximado (m3)	Longitud máxima (m)	Ancho promedio (m)
Escombrera Vía 13	2+950	0,53	8	21300	156,5	31
Escombrera Vía 14	2+950	0,36	6,3	11300	107,8	42
Escombrera Vía 15	7+450	0,18	6,1	5500	65,5	34
Escombrera Vía 16	7+500	0,69	14,6	50500	125,5	75
Escombrera Vía 17	6+950	0,31	3,6	5600	84,7	46
Escombrera Vía 18	6+900	0,76	8,8	33400	148	63
Escombrera Vía 19	5+040	0,38	7,3	13800	88	49
Escombrera Vía 20	6+750	0,73	8,7	31600	162,5	52
Escombrera Vía 21	1+260	1,29	10,6	68100	175	99
Escombrera Vía 22	1+560	0,61	3,1	19100	115	55
Escombrera Vía 23	2+300	0,93	4,1	38200	143	80
24 (Escombrera DDV Línea de flujo)	7+750	0,79	12,1	47700	125	88
Escombrera plataforma 1A	0+000	1,04	12,5	65000	130	95
Escombrera plataforma 1B	0+000	0,76	11,8	45000	65	95

Fuente: Pluspetrol, 2024

Considerando que las pendientes naturales del terreno en el área de implantación de las escombreras son menores al 20 %, se estima un relleno con geometría de talud estable con un ángulo de 25 grados con inclinación de 2H:1V. Bajo esta configuración, y de acuerdo con las alturas promedio de las escombreras, se recomienda implementar bermas de seguridad cada 5 metros de altura, con un ancho mínimo de 5 metros. Este diseño permite garantizar la estabilidad global de las escombreras y facilita el manejo de aguas superficiales

Los parámetros de diseño presentados en la Tabla 3-16 corresponden a los datos obtenidos en la ingeniería básica. Estos deberán ser verificados y validados durante la etapa constructiva. Para ello, se recomienda complementar el estudio con un análisis geológico de detalle en el sitio de implantación de las escombreras, para identificar condiciones del terreno que puedan afectar su estabilidad e implementación, para la vía de acceso se planificaron sobre sitios con intervención previa, considerando que en el trazado no existen sitios con pendientes favorables (ver Anexo D. Cartografía, Mapa 1,1-3 Imagen del Proyecto).

Para el establecimiento de escombreras, considerando las condiciones topográficas del área del proyecto, se ha optado por seleccionar las partes iniciales de cuencas secundarias que no tienen agua permanente. La construcción de estas escombreras deberá garantizar que las cuencas no se alteren desde el punto de vista hidrológico permitiendo la continuidad del drenaje en la parte superior de la escombrera, al igual que por debajo de la misma. Para este fin, se implementarán subdrenes, canales para drenajes superficiales y cunetas temporales de coronación que permitan el desfogue de las escorrentías, ubicadas en el mismo trazado natural del cuerpo hídrico a ser intervenido. Esto se muestra como ejemplo en la siguiente figura:

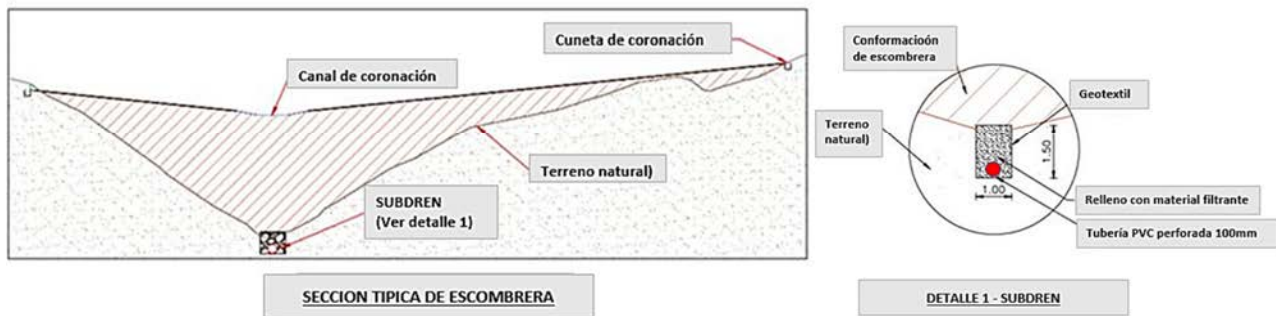


Figura 3-24 Sección típica de subdren ubicado en trayectoria de cuerpo hídrico

Fuente: Pluspetrol, 2024

En todas las escombreras se implementará un sistema de drenaje que incluya la recolección de aguas provenientes de:

- > Escorrentías superficiales hacia la cuenca de implantación de la escombrera
- > Precipitaciones directas sobre el cuerpo de la escombrera.
- > Filtraciones en la cimentación de la escombrera o laderas previas a la construcción de la escombrera.
- > Cauces superficiales que han sido interrumpidos por la construcción de la escombrera
- > Para ello, se deberán considerar al menos, pero sin limitarse a, las siguientes obras conexas:
- > Geo drenes con material filtrante, geotextiles y conducciones hacia colectores principales que descarguen en los cauces naturales circundantes a la escombrera.

Cunetas intermedias y de coronación en bermas y cabezas de taludes recubiertas con geotextil NT1600 o similar. Las escombreras se generan siguiendo el siguiente proceso:

1. Remoción de cobertura vegetal
2. Generación de canales perimetrales de interceptación, temporales durante la conformación de escombrera
3. Construcción del pie (núcleo) de la escombrera
4. Construcción de subdren en la parte inferior de la escombrera
5. Llenado mediante vertido progresivo en bancos de arriba hacia abajo
6. Generación de canal de drenaje en el centro de la escombrera.

El proceso constructivo de la plataforma incluye la construcción de canales temporales de interceptación en los límites de la escombrera, con el propósito de generar condiciones adecuadas para el trabajo de la maquinaria sin modificar el régimen hídrico existente. Paralelamente, se construyen subdrenes en la parte baja de la escombrera para manejar las infiltraciones de agua y asegurar su estabilidad.

Durante la construcción, se emplean palizadas provenientes de la capa vegetal removida para controlar los procesos erosivos locales y facilitar el tránsito de la maquinaria, esto sumado a la interceptación temporal del agua de escorrentía, garantiza una menor posibilidad de arrastre de sedimentos. El llenado se realiza por capas, de acuerdo con lo especificado en las normas MOP-001E, con pasadas de maquinaria para consolidar el material.

Una vez concluida la escombrera, se construyen canales superficiales para asegurar un drenaje adecuado y se coloca la capa vegetal en la parte superior.

La escombrera se construye según una especificación técnica, con capas y compactación mecánica, lo que asegura su estabilidad sin asentamientos ni deslizamientos. Por lo que el área / superficie generada se puede utilizar para actividades temporales de acopio, parqueadero de equipos, oficinas, talleres y estructuras menores, previo al cierre de la escombrera.

En caso de utilización de estas áreas para el almacenamiento de materiales, se preservará la capa vegetal no colocada en un extremo de la escombrera para su posterior utilización.

En las escombreras se implementarán obras y medidas para controlar la erosión para garantizar la estabilidad del área intervenida, reducir el transporte de sedimentos y asegurar el manejo adecuado de la escorrentía superficial y subsuperficial, si es necesario. Estas obras se diseñarán e implementadas de acuerdo con la topografía y las condiciones geotécnicas específicas del sitio.

Entre las principales obras de control de erosión a implementar, sin que estas sean limitativas, se incluyen:

- > **Canales y cunetas de coronación:** Instaladas en la parte superior de la escombrera para interceptar y desviar las aguas de escorrentía provenientes de áreas externas, evitando que estas fluyan directamente sobre la superficie del depósito.
- > **Disipadores de energía y trampas de sedimentos:** Diseñados para reducir la velocidad del flujo de agua y facilitar la retención de sedimentos antes de que alcancen cuerpos receptores.
- > **Conformación de escombreras:** Mediante un sistema de taludes y bermas, que podrá incluir sistemas de contención (muros o estructuras similares) cuando así se requiera según el diseño de Ingeniería.
- > **Instalación de geomallas o geomantos:** Colocados especialmente en taludes con alta pendiente, para el control temporal o permanente de la erosión, facilitando además la estabilización del terreno mientras se establece la cobertura vegetal.

Se adjuntan en el Anexo E los *Típicos de Control de Erosión*, los cuales presentan de forma referencial las posibles obras a implementar. Estos deberán ser complementados y detalladamente diseñados durante la fase de ejecución del Proyecto, en función de las condiciones específicas del sitio y los resultados de los estudios técnicos correspondientes.



Figura 3-25 Modelo de ubicación de facilidades temporales típicas en escombrera

Fuente: Pluspetrol, 2025

En el Anexo E. Procedimientos Pluspetrol se encuentra el documento denominado ESTRATEGIA CONSTRUCTIVA PARA LA "CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA DE ACCESO A LA PLATAFORMA OG3 Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA OG3", donde se establece de manera referencial (no mandatorio) el plan de uso de escombreras, el cual, contiene un probable orden y utilización durante las etapas de construcción,

reiterando que, una vez que cumpla la capacidad de llenado de cada escombrera y junto con sus accesos, serán reconformadas, rehabilitadas y revegetadas, para su cierre definitivo. El proceso de rehabilitación se cumplirá con lo establecido en el Artículo 58 del RAOHE, que establece que las áreas intervenidas durante la etapa constructiva y que no formen parte del área útil del proyecto, se revegetarán según el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental. En este sentido, el mencionado PMA contiene las siguientes medidas:

> Medidas para Rehabilitación de Áreas Afectadas – Etapa de Construcción

- Medida 2: Se reconformará las áreas intervenidas temporales, una vez que hayan finalizado las actividades constructivas.

La reconformación posterior a la etapa de construcción deberá considerar las necesidades para la siguiente etapa correspondiente a la perforación.

- Medida 5: Las áreas intervenidas durante la etapa constructiva y que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad (áreas de corte y relleno, taludes, escombreras), se revegetarán conforme el Art. 58, numeral 1, literal a) del A.M. 100-A (RAOHE).

Es importante resaltar que, de acuerdo con la estrategia constructiva, la vía de acceso a la plataforma Oglán 3 iniciará con el movimiento de tierras en la zona de intersección con la vía a Arajuno, cuyo material, producto de los cortes, se colocarán en las escombreras. Una vez finalizadas las actividades constructivas, se procederá con el retiro de los materiales, insumos e infraestructura temporal anteriormente detallada, procediendo con la limpieza, conformación, revegetación y cierre definitivo de las escombreras.

Adicionalmente, las escombreras se encuentran cercanas a las vías existentes y/o nuevas, por lo que los accesos son de longitudes pequeñas como se indica en la Tabla 3-17.

Tabla 3-17 Ubicación de accesos a escombreras

UTM WGS 84 Zona 18 SUR							
Acceso	Área ha	Ancho m	Longitud km	Este inicio	Norte inicio	Este fin	Norte fin
Acceso Escombrera Líneas de flujo 01	0,037	5	0,07464	198182,681	9846850,64	198108,062	9846852,43
Acceso Escombrera Plataforma 1A	0,024		0,048938	202133,721	9851445,21	202142,942	9851399,12
Acceso Escombrera Vía 01	0,009		0,018374	198685,841	9848502,05	198682,904	9848520,19
Acceso Escombrera Vía 02	0,015		0,029749	198826,953	9848492,03	198819,713	9848520,88
Acceso Escombrera Vía 03	0,023		0,045475	198696,256	9848501,78	198709,531	9848545,28
Acceso Escombrera Vía 04	0,043		0,086024	199253,737	9848976,15	199339,435	9848983,63
Acceso Escombrera Vía 05	0,004		0,007717	199422,06	9849371,18	199419,739	9849363,83
Acceso Escombrera Vía 06	0,129		0,257127	199148,685	9848889,15	198986,92	9848970,63
Acceso Escombrera Vía 07	0,041		0,082971	199569,025	9849402,6	199496,376	9849420,62
Acceso Escombrera Vía 08	0,026		0,05248	199603,735	9849445,55	199590,249	9849495,45
Acceso Escombrera Vía 09	0,009		0,017597	199645,968	9849503,17	199662,541	9849509,08
Acceso Escombrera Vía 10	0,014		0,054981	199729,216	9849575,88	199729,216	9849575,88
Acceso Escombrera Vía 12	0,039		0,077987	199925,992	9849973,54	199991,868	9850007,05
Acceso Escombrera Vía 13	0,013		0,025069	200359,152	9850487,8	200348,473	9850465,12
Acceso Escombrera Vía 14	0,039		0,078438	200426,2	9850525,25	200392,236	9850455,11
Acceso Escombrera Vía 15	0,005		0,009974	198588,939	9849150,62	198596,533	9849157,08
Acceso Escombrera Vía 16	0,078		0,156069	198587,489	9849280,16	198699,311	9849273,93
Acceso Escombrera Vía 17	0,018		0,036367	198544,67	9848294,47	198580,973	9848296,63
Acceso Escombrera Vía 18	0,077		0,153144	198546,52	9848623,77	198441,197	9848662,57
Acceso Escombrera Vía 19	0,059		0,117671	199328,46	9849320,94	199223,46	9849341,38
Acceso Escombrera Vía 20	0,014		0,027627	198500,048	9848597,88	198504	9848570,91
Acceso Escombrera Vía 21	0,009		0,01714	202787,816	9851436,62	202804,521	9851440,45
Acceso Escombrera Vía 22	0,05		0,10091	202634,716	9851201,54	202700,103	9851126,08
Acceso Escombrera Vía 23	0,053	0,106967	202579,972	9850977,13	202518,273	9850978,81	

Fuente: Pluspetrol, 2024

Página en blanco

3.4.1.1.5 Plataforma Oglán 3

La plataforma Oglán 3 se ubica dentro del BVP CEPLOA.

Plataforma de perforación de pozos geotécnicos

Previo a la etapa de inicio de la construcción de plataforma Oglán 3, se realizará actividades de estabilización, para ello se requiere de la perforación geotécnica de 2 pozos geotécnicos de alrededor de 9 cm de diámetro que tendrán una profundidad máxima de 250 m cada uno. Las perforaciones se harán únicamente con agua sin añadidos químicos nocivos para el medio ambiente.

Durante la perforación de los pozos geotécnicos se identificará el nivel freático del nivel de agua. Se tomará una muestra de agua, si existe acuífero, para analizar la caracterización del agua, y cumplir lo establecido en el artículo 64 del Acuerdo Ministerial 100-A.

Adicionalmente, se incluyen las siguientes medidas dentro del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos y dentro del Plan de Monitoreo y Seguimiento:

- > PPMI, Etapa de Perforación, Medida 28: *“Con el fin de establecer la línea base del agua subterránea e identificar posibles alteraciones en esta, en el caso de existir acuífero, se tomará una muestra de agua subterránea por única vez previo a la etapa de perforación en Oglán 3.”*
- > PMS, Etapa de Operación, Medida 5: *“Ejecutar un monitoreo trimestral de niveles y calidad de aguas subterráneas en cumplimiento del Art. 63 literal b) del Acuerdo Ministerial 100-A, considerando:*
 - *Muestreo inicial para análisis fisicoquímico, que servirá como base para la caracterización del agua subterránea y referencia hasta la emisión de la Norma Técnica específica.*
 - *Establecimiento de parámetros de comparación referenciales a partir de la información generada en la línea base.*
 - *Medición de niveles freáticos y dirección de flujo, para identificar variaciones y posibles afectaciones a las aguas subterráneas.*

Los puntos de monitoreo corresponderán a la red piezométrica del área circundante a los pozos de desarrollo, conforme lo establecido en el Art. 63 del Acuerdo Ministerial 100-A”

Para ello se planea llevar un equipo de perforación geotécnica que necesita un área de 1600 m² (40 m x 40 m) que incluye el espacio para campamento volante, equipos, herramientas, disposición de testigos de perforación y escombros (desechos). Esta área estará implantada dentro del área de la plataforma de perforación de pozos de explotación o de desarrollo, por lo cual no requiere áreas adicionales. Las coordenadas de esta área se detallan a continuación:

Tabla 3-18 Ubicación de Área Geotécnica

Detalle	Área	Coordenadas WGS 84 Zona 18S	
		Este (m)	Norte (m)
Plataforma geotécnica	1600 m ²	201850	9851290
		201850	9851250
		201890	9851250
		201890	9851290

Fuente y Elaboración: Pluspetrol, febrero 2025

En cuanto a la logística, el transporte será vía helicóptero desde Centro de Facilidades de Procesamiento (CPF) hasta el sitio de la plataforma y la descarga será únicamente mediante izaje (no aterrizará el helicóptero). También se hará uso frecuente de la trocha/camino para el ingreso de suministros/herramientas y para el desalojo de los

testigos de perforación. Se aclara que la trocha estará dentro del área de la vía de acceso concebida para la regularización, sin que sea necesario áreas adicionales para la movilización.

A continuación, se detalla las especificaciones técnicas y dimensiones del equipo de perforación usado para la perforación de los pozos geotécnicos:

La unidad de perforación está equipada con dos cilindros hidráulicos de 70 pulgadas de recorrido. El diámetro interior del cilindro es de 2-1/2 pulgadas (6,35 cm), y la barra es de 1-3/4 pulgadas (4,45 cm). El cabezal tiene un pivote hueco de 4-5/8 pulgadas (11,74 cm) de diámetro interior. El pivote es accionado por una correa. Un motor de eje curvo de desplazamiento variable tiene una polea de 28 dientes directamente sujeta a su eje. Una polea de 80 dientes es sujeta al extremo inferior del pivote principal. La velocidad del cabezal puede variar mediante una manilla en el panel hidráulico. También está equipada con una abrazadera hidráulica.

La perforadora normalmente está montada en un patín de acero. Tiene patas traseras telescópicas que permiten que la perforadora se ajuste a cualquier ángulo de 90 a 45 grados.

El levante de barras se logra por medio de los cilindros hidráulicos. La torre se utiliza solamente para el cable de acero (wireline). Hay un pequeño huinche auxiliar provisto para elevar las barras a su posición encima del cabezal. Máxima portabilidad se requiere en estas perforadoras. El bloque de alimentación se ha construido con varios pequeños motores en vez de uno grande. Las máquinas son hechas con motores 60 HP y/o 70HP.

Fuerza	
Tres motores Isuzu de 60 HP (#335 and #338) o motores de 70 HP (#350 en adelante)	
Cabezal	
Tipo	Correa Impulsora Poly Chain de 90mm de Ancho
Mandril, Max. Tamaño de Barra	HQ
Tipo de Mandril	Longyear Hydraulic, modificado
Rango de Velocidad	0-1200 rpm, plena potencia desde 600- 1400 rpm
Torque Máximo	1700 ft-lbs. hacia adelante, 2828 ft-lbs. en reversa
Desplazamiento de Motor Principal	250 centímetros cúbicos por Rev.
Proporción de Correa	2.857:1
Bombas Hidráulicas	
Principal	Engranajes (3): 35, 20 & 31 GPM; 3500 psi
De Agua	Engranaje: 13 GPM; 3000 psi
Reversa y de Avance	Pistón: 3.5 GPM; 5000 psi
Avance	
Largo	70 pulgadas (177,80 cm)
Empuje Máximo	12.500 lbs. a 2500 psi
Tiraje Máximo	24.500 lbs. a 2500 psi
Capacidad de Profundidad	
HQ	2.000 pies (609,6 metros)
NQ	4.000 pies (1.219,2 metros)
BQ	5.000 pies (1.524 metros)
Estanque Hidráulico	
Capacidad	34 galones de aceite enfriado por intercambiadores de calor
Equipo Opcional	
Mezclador de Lodo – de Operación Hidráulica	
Bomba de Agua – de Operación Hidráulica	
Huinche de Acero (Wireline) – 5.000 pies (1.524 metros) de Capacidad	

Figura 3-26 Especificaciones Equipo Perforador – Geotecnia

Fuente: Pluspetrol, 2025

A continuación, en la Figura 3-27 se observa el detalle de dimensiones y el área mínima necesaria a nivel de plataforma para la ubicación de los equipos de Perforación de pozos geotécnicos. Las medidas del esquema se encuentran en metros. Las dimensiones se refieren a un equipo genérico, ya que al momento no se ha realizado el proceso licitatorio para adjudicar el servicio. Las dimensiones del esquema hacen referencia únicamente al equipo de perforación y no contempla las casetas para personal asignado a la operación.

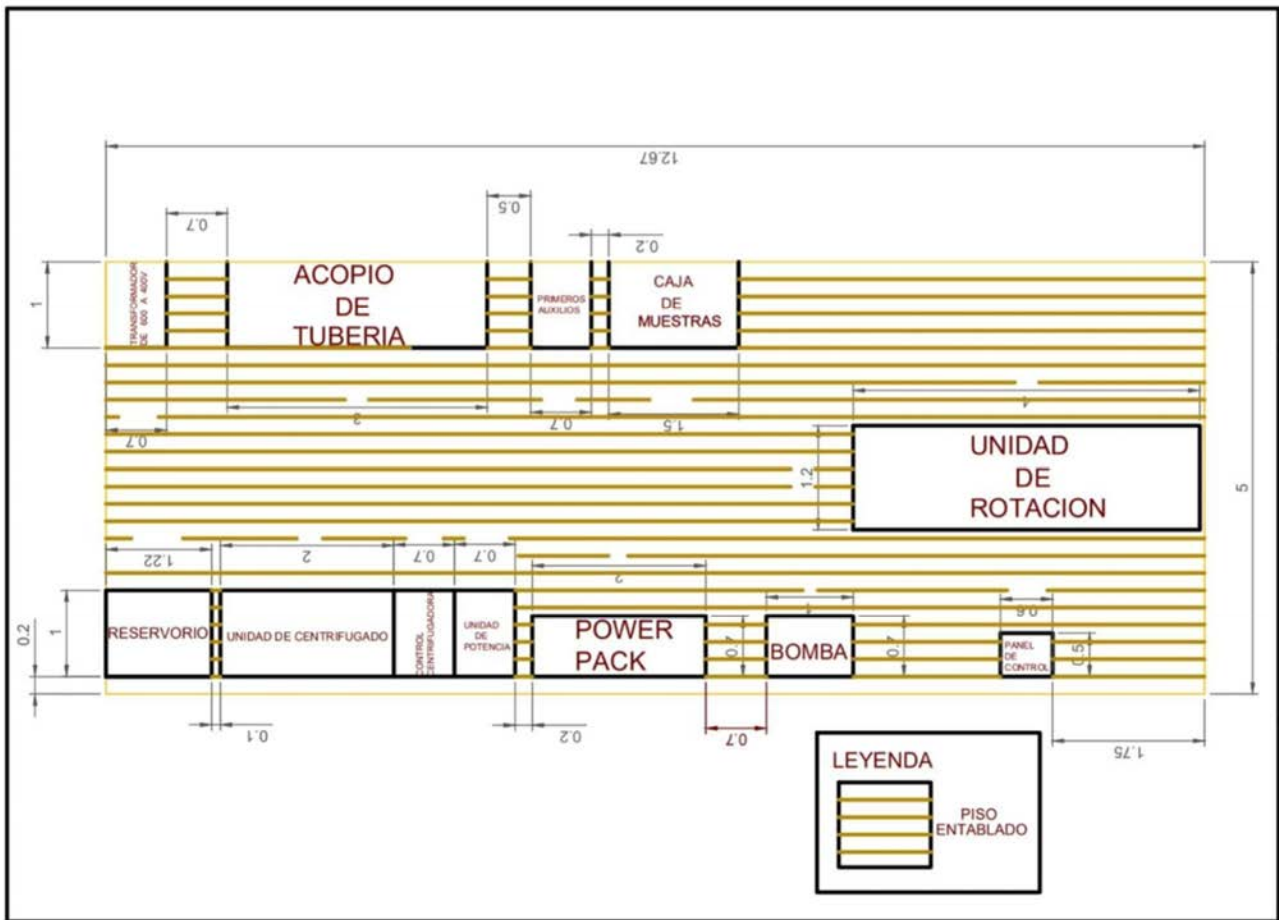


Figura 3-27 Esquema de la Plataforma de Perforación de Pozos Geotécnicos

Fuente: Pluspetrol, 2025

Campamento

El campamento volante se ubicará sobre el área de la plataforma Oglán 3 concebida y dentro de los 1600 m² de área de implantación para la perforación geotécnica sin necesidad de áreas adicionales, el cual, estará instalado temporalmente hasta que culmine la actividad; contará con espacios para cocina, áreas de almacenamiento de insumos, áreas para disposición de desechos orgánicos e inorgánicos, letrinas y carpas para la pernoctación. Culminada la actividad se levantará el campamento y se dejará libre el área para las actividades propias de la construcción de la plataforma.

Requerimiento y captación de agua

Con respecto al agua requerida, se necesitará un consumo de 10 m³/día, volumen que se destinará al avance de las perforaciones y también para realizar pruebas de permeabilidad tipo Lugeon y Lefranc las cuales miden la pérdida de nivel de agua con el tiempo.

La captación de agua será en el punto del Estero Pava con coordenadas X=201491 m, Y=9851241 m, Z=944 msnm, estero que se encuentra dentro de la solicitud de autorización para el proyecto de desarrollo Oglán, mencionado en capítulos anteriores.

Desechos

Los escombros o residuos generados de la actividad geotécnica no contendrán elementos contaminantes por lo que su disposición final será en el lugar de las escombreras definidas.

Temporalidad

Esta actividad está programada para cuando se reciba la licencia ambiental.

A continuación, se detallan, en cronograma, las actividades:

Actividades - levantamiento geotécnico Oglán 3	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hito - Obtención de licencia ambiental	◆									
Preparativos		PREPARATIVOS								
Movilización y armado de equipo a sector Oglán 3				MOV						
Construcción de facilidades menores para toma de agua										
Perforación de pozos estratigráficos / geotecnia						PERFORACIÓN				
Desmontaje y desmovilización de equipo								D		

Figura 3-28 Temporalidad de pozos geotécnicos

Fuente: Pluspetrol, 2025

Ubicación

El área de implantación para la perforación geotécnica se ubicará en el área encuadrada de color rojo de la siguiente figura:

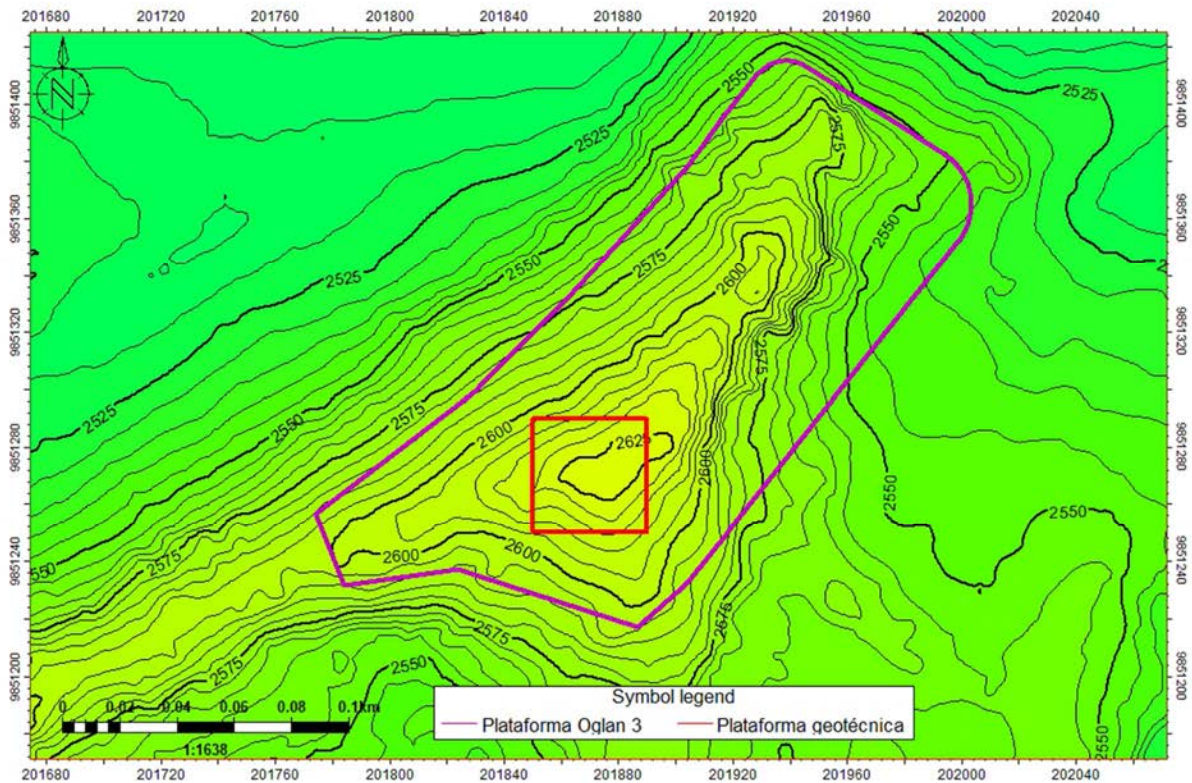


Figura 3-29 Ubicación de la plataforma geotécnica

Fuente: Pluspetrol, 2025

Justificación de ubicación de la plataforma

Reservorio (Geología)

Se realizó un modelo de simulación del reservorio estático y dinámico, el cual reproduce las condiciones del subsuelo y permitió delinear la mejor manera de maximizar la recuperación de petróleo del reservorio con el mínimo número de pozos perforados. Como resultado, se plantea perforar 5 pozos de explotación (1 pozo desviado y 4 pozos horizontales). Los pozos horizontales se perforarán en dirección oeste-este, ya que la acumulación de petróleo en el subsuelo está en el centro de la estructura (reservorio), la ventana de navegación de la sección horizontal será en la parte superior del reservorio Hollín Principal, a 6450 pies de profundidad vertical en el reservorio Hollín Principal, ver imagen a continuación. En el anexo E. Procedimientos Pluspetrol, POD se incluye el Plan de Desarrollo del Campo Oglán que incluye todo el modelo de simulación.

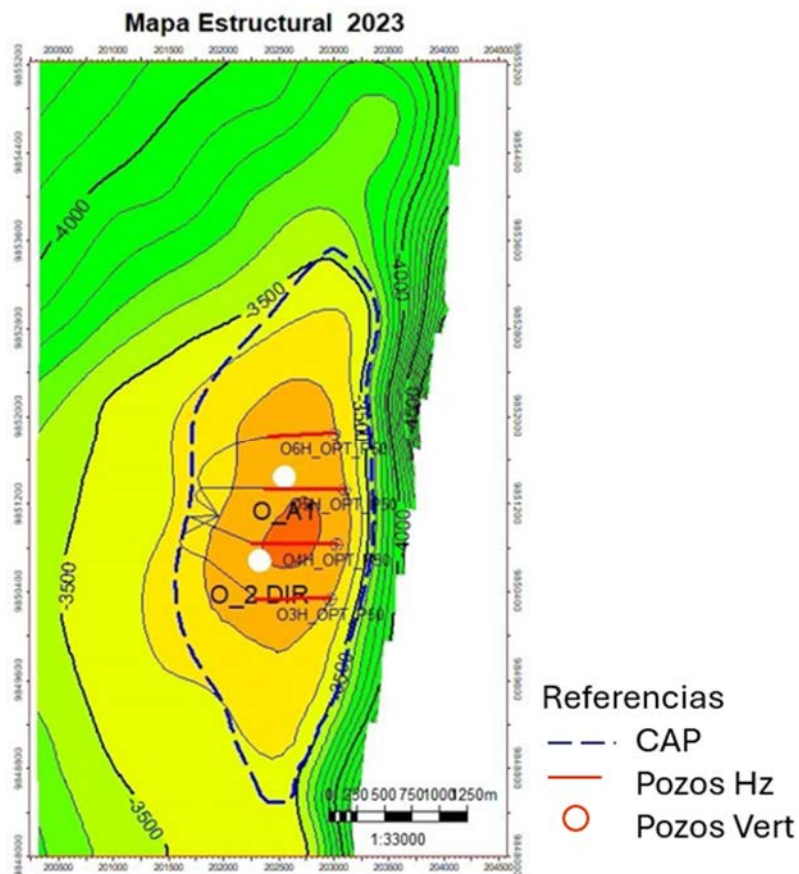


Figura 3-30 Mapa estructural al tope de Hollín Principal (reservorio)

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

La figura del Mapa estructural al tope de Hollín Principal (reservorio) muestra el plan de desarrollo del campo Oglán con pozos horizontales (sección roja).

Síntesis Modelo geocelular estático

A continuación, se presenta una síntesis del apartado 5,1 del documento “PROPUESTA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL CAMPO OGLÁN” aprobado por el Ministerio de Energía y Minas mediante resolución Nro. MEM-SACHAA-2024-0.041-RM de fecha 22 de noviembre de 2024 (Anexo E. Procedimientos Pluspetrol).

El modelo estático integra el análisis estructural, geológico, petrofísico, estadístico, detallando la incertidumbre relacionada con la calidad de la información, sobre todo la información estructural de la sísmica 2D disponible en el área (Anexo E. Procedimientos Pluspetrol).

El análisis estructural consistió en la aplicación de filtros postproceso, in house, para el mejoramiento de la imagen de 10 líneas sísmicas 2D de los años 70'. Seguido al atado sísmica-pozo con la información del VSP Zero offset existente para el pozo Oglán 2Dir; reconstrucción estructural para Oglán basados en estructuras análogas con mejor imagen sísmica; obtención de datos geométricos de flancos y falla; picado de horizontes, modelo de velocidad y conversión a profundidad.

El concepto estratigráfico, sedimentológico y petrofísico se basó en la información de los dos pozos existentes en el campo Oglán, Oglán A-1 y Oglán 2Dir; sin embargo, el pozo Oglán 2 aportó con información de calibración de calidad gracias a su set de registros completos de pozo, así como también a sus 220 pies de núcleo de perforación de los cuales se extrajo información geológica, geomecánica, petrofísica básica y petrofísica especial.

Finalmente, la información se integró en un flujo de trabajo convencional para modelamiento estático en la plataforma petrel la cual arrojó un valor de Petróleo Original En Sitio - POES que fue socializado y acordado con todos los técnicos revisores de la propuesta de POD de Oglán. Ver anexo E "PROPUESTA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL CAMPO OGLÁN VERSIÓN FINAL 10-08-24 clean".

Síntesis Modelo de simulación dinámico

A continuación, se presenta una síntesis del apartado 5,2 del documento "PROPUESTA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL CAMPO OGLÁN" aprobado por el Ministerio de Energía y Minas mediante resolución Nro. MEM-SACHAA-2024-0.041-RM de fecha 22 de noviembre de 2024 (Anexo E).

La construcción del modelo dinámico para el Campo Oglán se fundamenta en un análisis exhaustivo del yacimiento, iniciando con la recopilación de datos de presiones del reservorio y análisis detallados de núcleos. Estos estudios proveen la base geológica y petrofísica necesaria para caracterizar las propiedades de la roca y su interacción con los fluidos. Paralelamente, se realizó el análisis PVT (Presión, Volumen y Temperatura) de los fluidos contenidos en el reservorio, complementados con pruebas de producción y presión, lo que permitió comprender el comportamiento hidrodinámico y termodinámico del sistema.

Un componente esencial de este modelo fue la estimación del factor de recobro, junto con la cuantificación de las reservas y recursos existentes. Esta fase abarcó el registro de la producción acumulada del reservorio Hollín (durante la prueba de producción) y la determinación específica de las reservas del yacimiento. Adicionalmente, se estableció un perfil de producción detallado de los fluidos (crudo, agua y gas) para el yacimiento y por pozo, proporcionando una visión detallada del rendimiento productivo.

Finalmente, el modelo dinámico se validó y ajustó mediante un riguroso proceso de ajuste histórico, asegurando su correspondencia con el comportamiento real del yacimiento durante la prueba de producción. Posteriormente, se realizaron análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de diferentes parámetros en la producción y los análisis de incertidumbre para cuantificar los riesgos asociados a las proyecciones.

La disponibilidad del modelo dinámico y el análisis de sensibilidades e incertidumbres permitió evaluar múltiples escenarios de desarrollo en el que las variables principales fueron el número de pozos, longitud de la rama horizontal y distanciamiento de las ramas horizontales que en combinación con los criterios geomecánicos (anisotropía y régimen de esfuerzos actuantes sobre el pozo) y de perforación (riesgos asociados a la construcción del pozo) permitieron definir una ubicación ideal de la plataforma en superficie para maximizar el chance éxito de la propuesta de desarrollo presentada al equipo técnico del Ministerio y aprobada por la subsecretaría de administración de contratos de hidrocarburos y de áreas asignadas del Ministerio de Energía. Ver anexo E "PROPUESTA DE PLAN DE DESARROLLO PARA EL CAMPO OGLÁN VERSIÓN FINAL 10-08-24 clean".

Posición tectónica regional del campo Oglán

El campo Oglán es una estructura anticlinal con eje norte-sur ubicada en el pie de monte oriental de la cordillera de los Andes, ver imagen referencial posterior. Desde un punto de vista tectónico, es una zona muy activa con presencia de grandes fallas inversas que generan gran desplazamiento vertical de bloques (salto de falla) en el subsuelo y una topografía en superficie accidentada con presencia de pendientes pronunciadas y cerros; precisamente, estas condiciones han favorecido a la generación de la trampa estructural en el subsuelo donde está contenido el petróleo de Oglán a una profundidad vertical de 6450 pies en el reservorio Hollín Principal.

Precisamente en el área de estudio, la formación de la trampa estructural está asociada a la falla Oglán, una falla de basamento activa de tipo inverso con componente transpresivo que se ha mapeado valiéndose de datos sísmicos principalmente, aunque también mediante información superficial. De igual manera esta información pues revisarse en las secciones 5.1.2.3 y 5.1.2.4 del capítulo de línea base física.

En la figura siguiente, nótese la presencia de fallas profundas (punto rojo) que generan deformación del terreno en superficie.

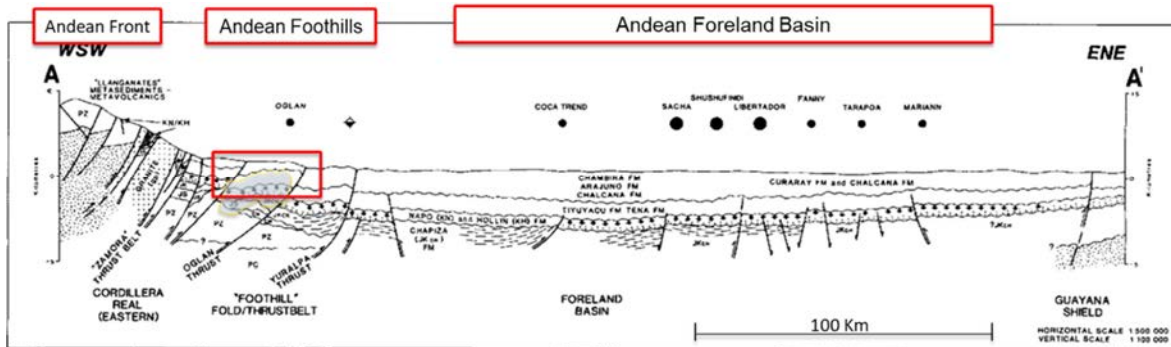


Figura 3-31 Posición del campo Oglán en la cuenca Oriente (punto rojo)

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Perforación

Para el desarrollo del campo Oglán y de acuerdo con el modelo estructural de Hollín, se ha considerado la perforación de 5 pozos de desarrollo. El distanciamiento entre los pozos será consecuencia de la definición del Contacto Agua/Petróleo. El Plan de Desarrollo del campo Oglán fue aprobado por la autoridad competente mediante Resolución Nro. MEM-SACHAA-2024-0041-RM de fecha 22 de noviembre de 2024 (Anexo A. Documentos Oficiales, A.13 Plan de Desarrollo).

Se analizaron alternativas para la optimización de la Ubicación de la Plataforma, 7 en total, considerando principalmente la geometría del pozo horizontal y la condición de estabilidad geomecánica. Como resultado, se definió la Nueva Locación 3 “NL3” (Oglán 3). Debido al plan de desarrollo explicado en párrafos arriba (Reservorio – Geología) y también a las condiciones geomecánicas presentes en el reservorio que impactan directamente sobre las actividades de perforación, se determina que las perforaciones de pozos horizontales desde la plataforma Oglán-2 serían de altísima complejidad y que la probabilidad de experimentar atascamientos de la sarta de perforación por inestabilidad geomecánica ocasionaría abandonos de pozos, motivo por el cual se analizaron diferentes alternativas de ubicación de la plataforma en superficie; como resultado se concluyó que la actual ubicación planteada para Oglán 3 es la mejor para mitigar los riesgos de perforación de pozos con el menor impacto ambiental.

Considerando lo anterior, se definió la ubicación en superficie, de la plataforma y su acceso, considerando el menor impacto ambiental dado la condición de ubicación en el límite del BVP CEPLOA, relacionado con los criterios de zonificación del PMA del BVP CEPLOA vigente.

Geomorfología y geometría superficial

Plataforma Oglán 3: La ubicación de la plataforma elegida fue el resultado de un análisis de alternativas, para minimizar los cortes (excavación) a media ladera, lo cual evita taludes de gran altura con posibles inestabilidades, por lo cual, el área de la plataforma planteada consiste en el corte (excavación) de toda la cumbre del cerro, para lograr un nivel horizontal final.

Cabe recalcar que los cortes (excavación) a media ladera son inestables; y, en casos de evento mayor (ej.: lluvias intensas) pueden llegar al deslizamiento, afectando de esta manera a los cuerpos hídricos de nivel inferiores a la ubicación de la plataforma. Con el diseño propuesto (corte del cerro a nivel horizontal), se gana en estabilidad de la cumbre y alivio de las zonas con altas pendientes en la montaña.

En base a los criterios analizados, se concluye que la ubicación de la plataforma Oglán 3 elegida, es la mejor alternativa desde el punto de vista de reducción en la afectación y estabilidad de los taludes. Asimismo, constituye la mejor alternativa desde los puntos de vista de reservorio y perforación, al asegurar la recuperación de petróleo, con trayectorias que minimicen los riesgos técnicos y la implementación de pozos adicionales. Finalmente, desde el punto de vista ambiental, reduce los impactos de corte, relleno y movimiento de material, impacto visual y fragmentación del bosque; al ubicarse en la cumbre del cerro.

Vía de acceso a Oglán 3: El diseño geométrico atraviesa los sitios con menor pendiente transversal aprovechando la divisoria de aguas o cumbre evitando generar cortes a media ladera, por lo tanto, las afectaciones a los taludes son mínimas y se evita afectar el régimen hídrico existente aledaño.

Vía Oglán 3– Oglán 2: El diseño geométrico se adapta a la configuración del terreno atravesando zonas con una pendiente transversal menor al 30%, con lo cual se reduce la cantidad del movimiento de tierras con posibles afectaciones a taludes. Ver la siguiente imagen:

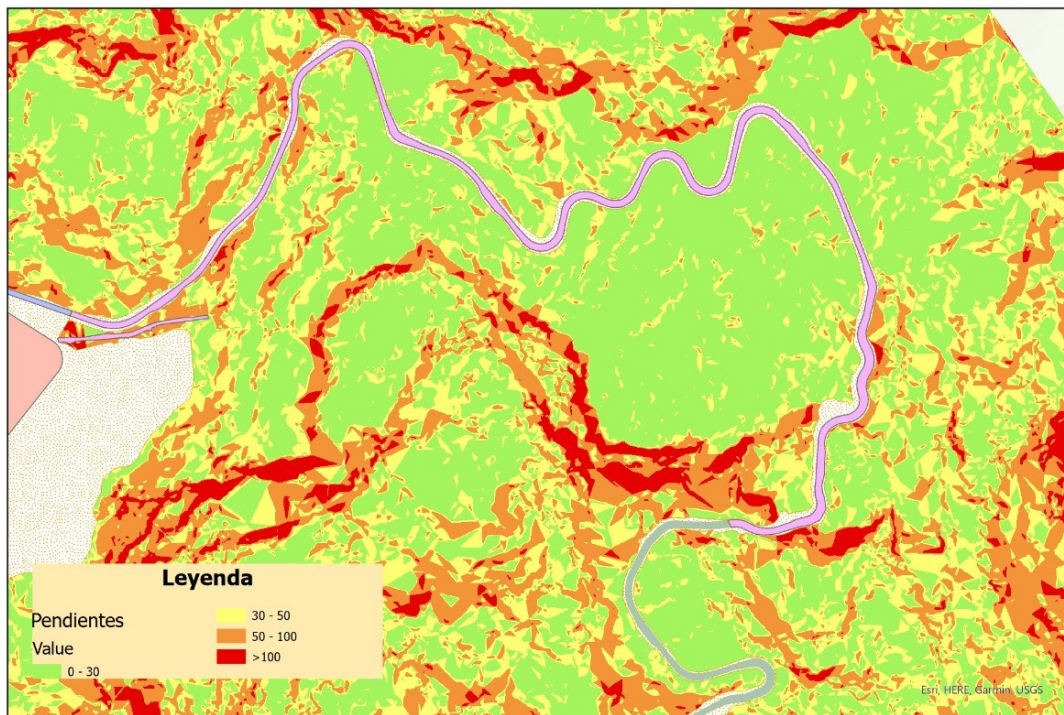


Figura 3-32 Configuración del terreno

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

La ubicación de la plataforma Oglán 3 y sus accesos, después de los análisis de alternativas, cumple técnicamente la mejor disposición para recuperación de petróleo desde el reservorio, menor riesgo de operaciones de perforación y menor impacto en superficie por implantación de las facilidades.

Aspectos constructivos de la plataforma Oglán 3

Para la etapa de construcción de la plataforma Oglán 3, considerando la habilitación parcial de la vía de acceso, se realizará las siguientes actividades:

- > Ingreso vía terrestre de maquinaria y equipos
- > Implementación del campamento de avanzada
- > Habilitación de escombreras
- > Movimiento de tierras y estabilización de taludes

Para la construcción de la plataforma Oglán 3 se ejecutarán el movimiento de tierras y estabilización de taludes. Estas actividades contemplan el uso de material producto del desbroce.

El material producto del corte, que se realizará para la construcción de la plataforma Oglán 3, se ubicará en un relleno y talud conforme se visualiza en la Figura 3-33.

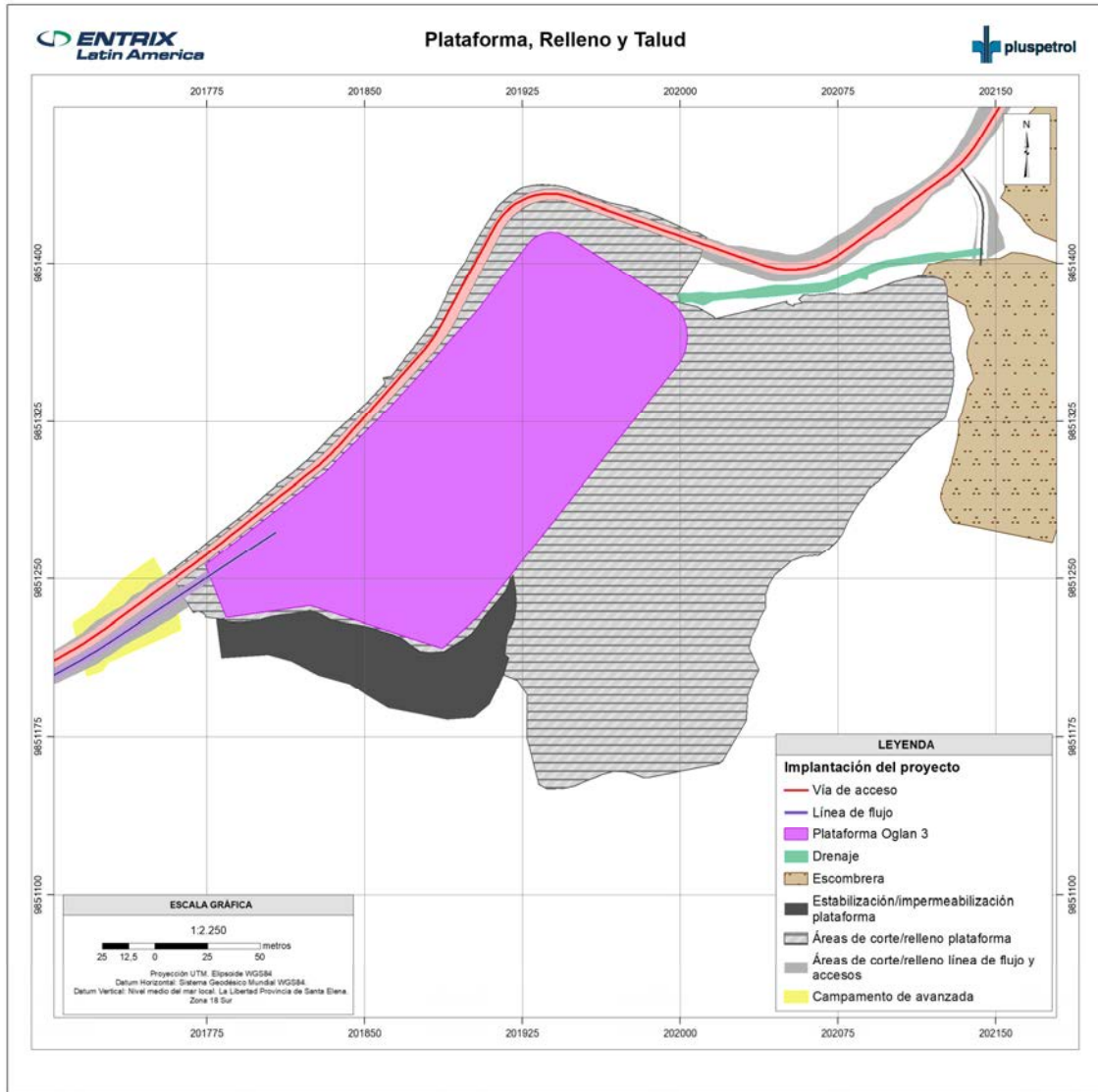


Figura 3-33 Implantación de plataforma, relleno y talud

Fuente: Pluspetrol, 2025

De esta manera, plataforma y relleno se planifican al mismo nivel (975,9 msnm). La disposición de los cortes en el relleno y en el talud permiten reducir el uso de áreas de escombreras y, a su vez, incrementar el área de uso de la plataforma. El área del talud se conformará en varias terrazas (ver Figura 3-34).

Para las actividades de revegetación de taludes se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 58 del RAOHE emitido con AM 100 A, así como a las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio:

Medidas para rehabilitación de áreas afectadas – Etapa de Construcción

- > Medida 2: Se reconfigurará las áreas intervenidas temporales, una vez que hayan finalizado las actividades constructivas.

La reconfiguración posterior a la etapa de construcción deberá considerar las necesidades para la siguiente etapa correspondiente a la perforación.

- > Medida 3: Se procederá con la reconfiguración de los suelos que se hayan visto alterados en las áreas de uso temporal durante la etapa de construcción. Los suelos deben acondicionarse, ya sea arándolos o volteándolos. A estos suelos se les puede añadir material orgánico de las áreas aledañas, incorporar los suelos removidos y el material de desbroce para estimular la descomposición de la materia orgánica y el crecimiento de las raíces. Se distribuirá la capa orgánica y previo a la revegetación se podrá complementar con abono. Los residuos de vegetación y madera serán triturados y puestos en contacto con el suelo para favorecer su descomposición.

Estas acciones corresponden a técnicas de descompactación mecánica (arado y volteo del suelo), incorporación de materia orgánica y cobertura vegetal, aplicables en todas las áreas de uso temporal o zonas intervenidas donde se haya identificado compactación o pérdida de estructura del suelo. La efectividad de estas medidas se verificará mediante la evaluación de propiedades físicas del suelo (como densidad aparente e infiltración), así como a través de la respuesta de la cobertura vegetal implantada.

- > Medida 8: La obtención de plántulas requeridas para el proceso de revegetación y reforestación provendrá de viveros temporales creados para este fin y que pueden tener plántulas de rescate, también podrán considerarse viveros de especies nativas del área. Los viveros temporales se emplazarán cerca de las áreas a recuperar.
- > Medida 10: Se revegetará con especies herbáceas nativas del sector, que pueden provenir de los viveros temporales creados para este fin y que pueden tener plántulas de rescate. Se proponen las siguientes especies herbáceas y arbustivas para las áreas con taludes se proponen las siguientes especies: ptirofitas, *Ipomoea sp.*, *Mimosa sp.*, *Desmodium sp.*, *Heliconia sp.* En las áreas planas se utilizarán especies arbóreas identificadas en la línea base: *Dendropanax arboreus*, *Alchornea glandulosa*, *Erythrina amazónica*, *Sapium glandulosum*, *Inga sp.*, *Parkia sp.*

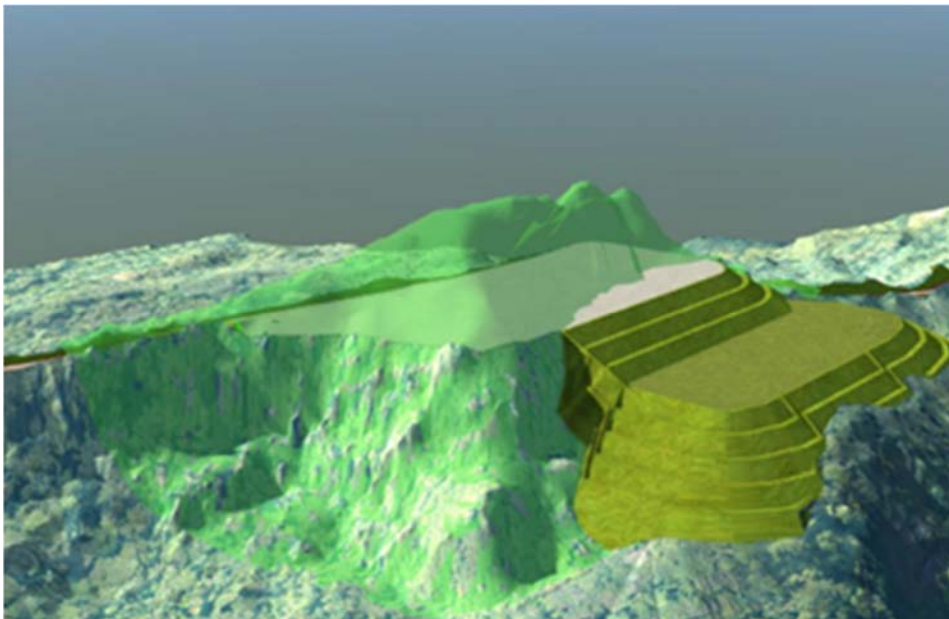


Figura 3-34 Vista lateral del talud de plataforma

Fuente: Pluspetrol, 2025

El proceso constructivo inicia con el retiro del suelo orgánico y su acopio temporal en escombreras para uso en actividades constructivas. Posteriormente, se procede con el movimiento de tierras, utilizando dos métodos de transporte según condiciones del sitio: empuje con tractores topadora o acarreo mediante volquetas sobre ruedas u orugas.

Durante la excavación, se prevé que el material sea transportado directamente a la escombrera Plataforma 01. Conforme la plataforma descienda en cota, se espera encontrar materiales (arenas, gravas, roca suave, etc.), que se reutilizarán como material de relleno estructural de la plataforma.

En caso de utilizar tractores topadora, se organizará el empuje en tramos secuenciales desde la parte superior de la montaña hacia abajo, con apoyo de equipos adicionales en la parte baja para conducir el material hasta la escombrera.

Dada la corta distancia entre el sitio de corte y el de relleno, se generarán ciclos de transporte rápidos y alta frecuencia de tránsito de equipos. Todo el proceso deberá seguir medidas de seguridad vial y operativa, garantizando el desarrollo seguro y ordenado de las actividades constructivas.

La Figura 3-35 muestra la distribución de equipos de perforación y facilidades de superficie dentro del área útil de la plataforma Oglán 3. Cabe indicar que la distribución y división interna de los equipos en superficie no se limitarán a la ubicación expuesta en la figura; estas se dispondrán conforme la planificación y mejor alternativa de ubicación durante la ejecución del proyecto. Estas modificaciones internas no implican la ampliación de las áreas concebidas.

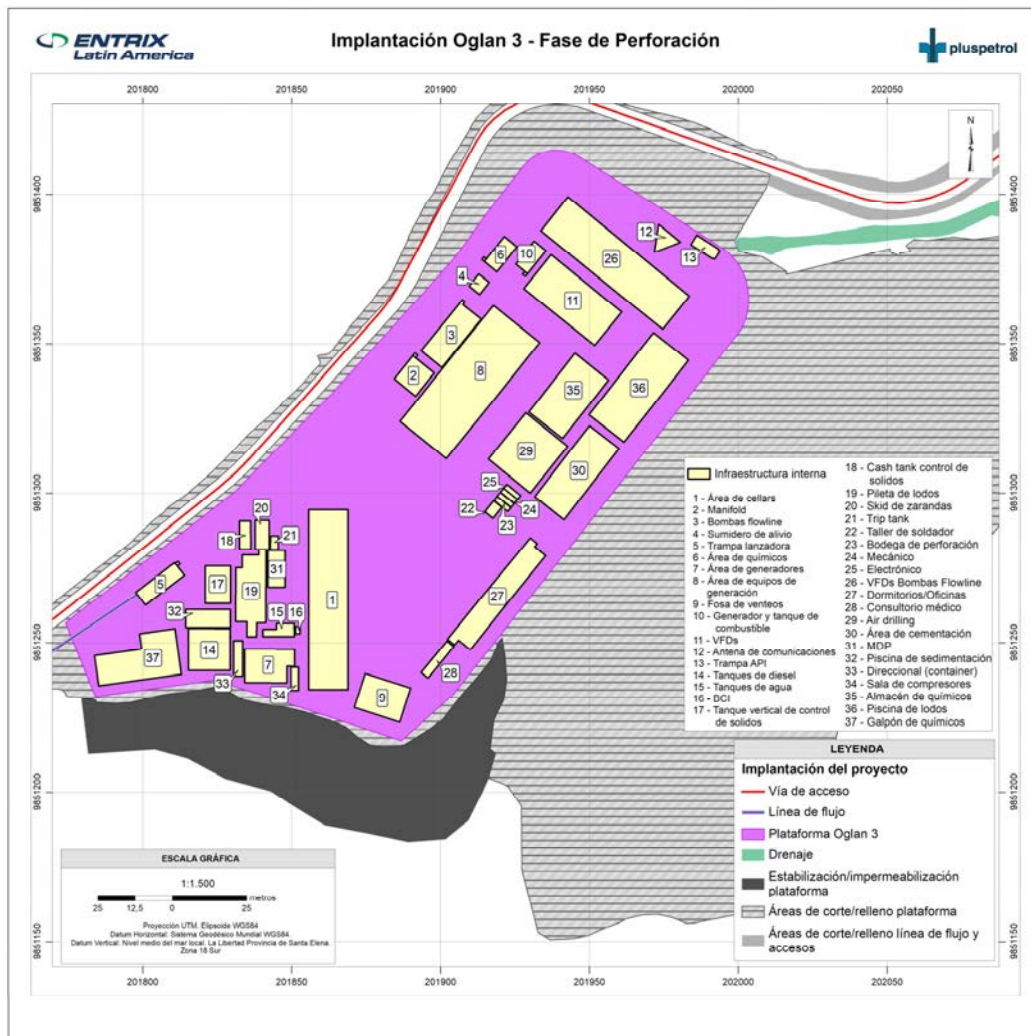


Figura 3-35 Distribución de equipos

Fuente y Elaboración: Pluspetrol, 2025

En la Tabla 3-19 se presentan los detalles de volumen de corte y relleno estimados para la construcción de la plataforma Oglán 3.

Tabla 3-19 Volúmenes de corte y relleno estimados plataforma Oglán 3 (movimientos de tierra)

Actividad	Unidad	Cantidad
Corte	m ³	533 018
Relleno	m ³	428 867
Volumen de Escombreras *	m ³	118 133

*Los volúmenes son estimados, pueden variar dependiendo de las condiciones operativas y de ingeniería al momento de iniciar las actividades de construcción.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Las actividades civiles para la construcción de la plataforma Oglán 3 son las siguientes:

- > Movimiento de tierras y estabilización de taludes
- > Adecuación del área de plataforma, incluyendo el acabado final o implementación de mejoramiento de suelos y pavimentos.
- > Construcción de drenajes perimetrales para agua lluvia.
- > Construcción de cellars.
- > Construcción de losa del taladro.
- > Construcción de API.
- > Construcción de lozas y soportes para montaje de equipos electromecánicos, bandejas porta cables, tuberías, etc.
- > Instalación de malla perimetral, garita y puertas de acceso a la plataforma.

Tabla 3-20 Área útil de plataforma Oglán 3

Plataforma	Área (ha)	Intersección con BVP CEPLOA
Oglán 3	2,09	Sí interseca

Fuente: Pluspetrol, abril 2024
Elaboración: Entrix, julio 2024

Identificación de fuentes de materiales

Para las actividades de construcción de la plataforma Oglán se considera el uso de los siguientes materiales:

- > Material granular para mejoramiento del suelo para colocación de cimentaciones.
- > Madera para mejoramiento de suelos en lugares para paso de personas, colocación en superficie para acceso peatonal, conformación de camineras.
- > Geos sintéticos para mejoramientos de suelos y confirmación de base para colocación de cimentaciones de estructuras.
- > Geomembrana de poliuretano de alta densidad para conformación de cubetos de equipos del taladro y para cunetas.
- > Conformación de cimentación del taladro
- > Hormigón armado para, lozas, cunetas, bases de soportes y obras de estabilización de taludes. El hormigón estará compuesto de agregado fino y grueso según especificación del diseño de hormigones relacionado con los materiales provenientes de la zona. Acero de refuerzo en varillas según especificaciones de los planos.
- > Tubería para pilotes para cimentaciones de las estructuras según estudios de suelos.

> Acero estructural para la conformación de estructuras para cubiertas.

A continuación, se describe la fuente de los materiales.

Tabla 3-21 Materias Primas / Insumos/ Cantidades referenciales

Nombre de la Materia Prima, Material/Insumo o Suministro	Cantidad Anual preliminar (unidades/año) *	Fuente
Material granular para la vía de acceso a la plataforma Oglán 3	Cantidad = 8.000 m ³ (año 2025) Cantidad = 6.000 m ³ (año 2026)	Minas cercanas al área del proyecto y que cuenten con autorización ambiental
Material granular para la plataforma Oglán 3	Cantidad = 10 000 m ³ (año 2026)	
Material granular fino para hormigones	Cantidad = 30 m ³ (año 2026)	
Material granular grueso para hormigones	Cantidad = 20 m ³ (año 2026)	
Madera	Cantidad = 10 000 m ² (año 2025)	Madera obtenida del desbroce de áreas de implantación de Oglán 3

*El volumen es estimado, puede variar dependiendo de las condiciones operativas y de ingeniería al momento de iniciar las actividades de construcción

Fuente: Pluspetrol, 2024

Elaboración: Entrix, 2024

3.4.1.1.6 Línea de flujo

La línea de flujo partirá desde la plataforma Oglán 3 hasta su empate (Tie-in) para luego conectarse con la línea de flujo Villano A - CPF existente en Colonia Bolívar, la cual se encuentra regularizada con la Licencia Ambiental No. 014 del 14 de marzo de 2008.

Paralelos a la línea de flujo, se contemplan la instalación de un cable de distribución eléctrico en medio voltaje (34,5 kV) y fibra óptica para comunicaciones y control de la plataforma Oglán 3. El punto de inicio tanto del cable de distribución eléctrico como de la fibra óptica será desde el tie in hasta la plataforma Oglán 3.

A continuación, se muestra la sección típica de la zanja donde irán soterradas la línea de flujo, cable de distribución y fibra óptica a una profundidad de 1,57 m.

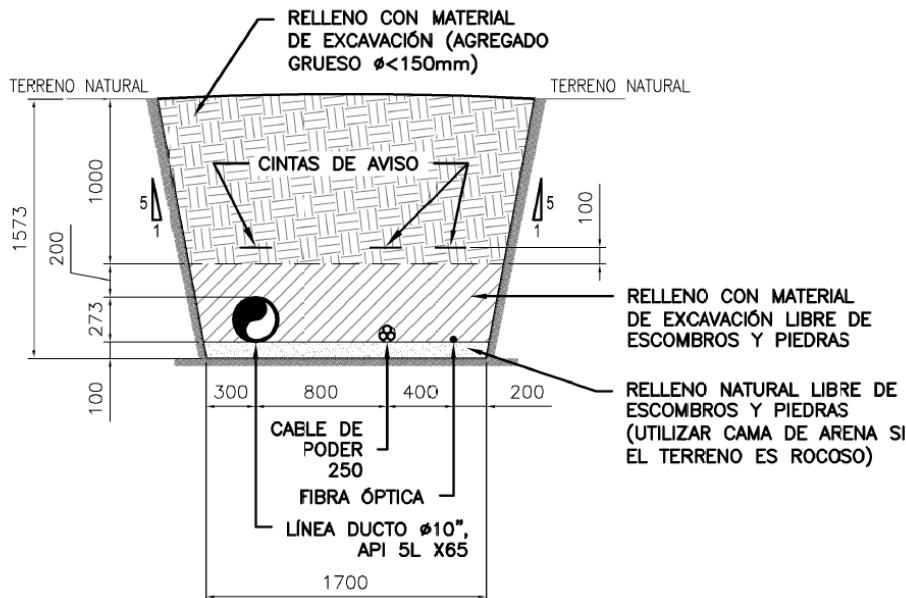


Figura 3-36 Sección típica de la zanja para la línea de flujo (unidades milímetros)

Fuente y Elaboración: Pluspetrol, febrero 2025

El trazado de la línea de flujo desde la plataforma Oglán 3 - Intersección vía a Arajuno, interseca en 2,59 Km con el BVP CEPLOA (ver Tabla 3-22). La longitud total de la línea de flujo de la plataforma Oglán 3 hasta su empate en el tie in es de aproximadamente 10,83 Km. En la Figura 3-37 se observa el trazado de la línea de flujo y su intersección con el bosque protector.

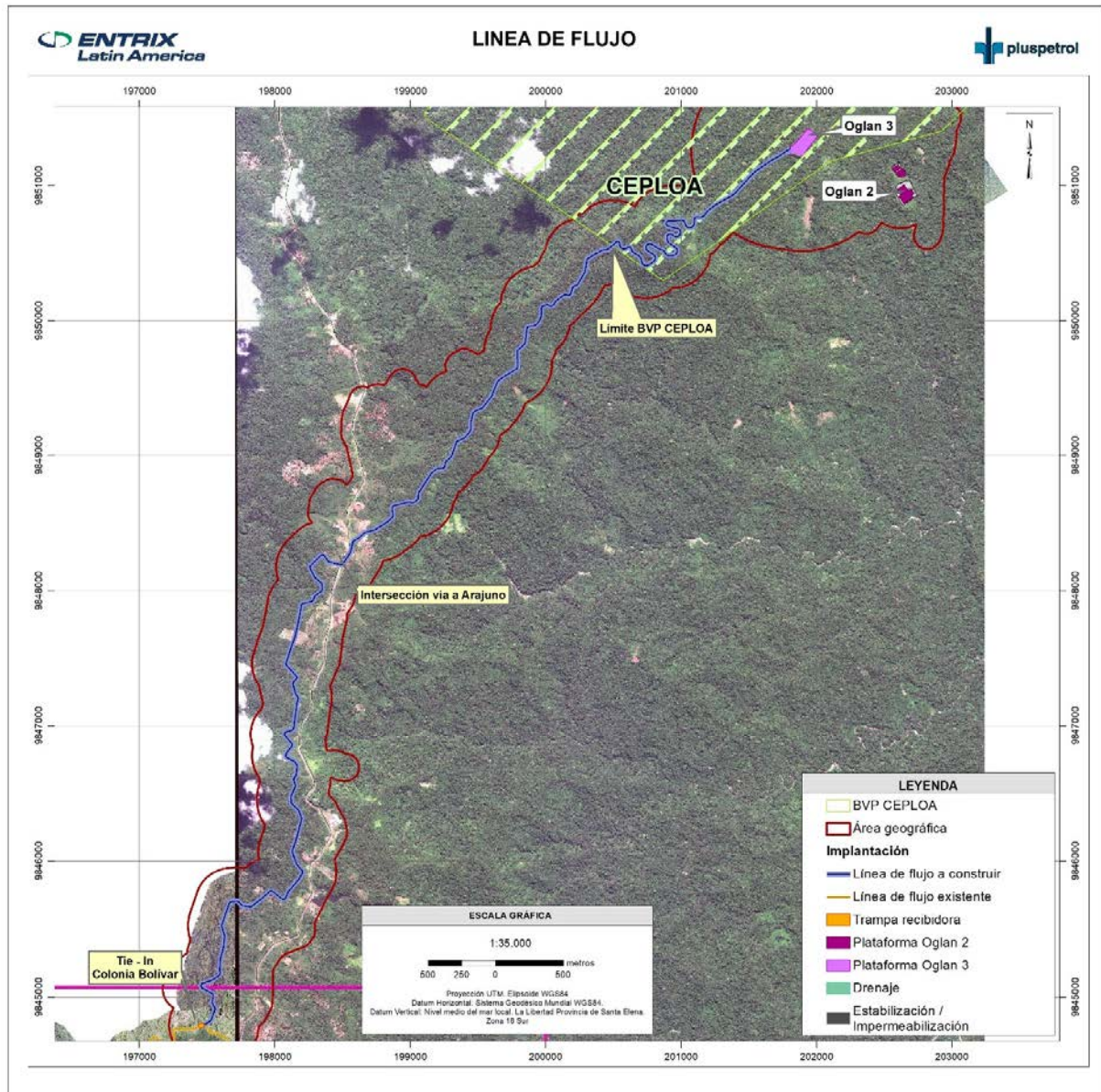


Figura 3-37 Línea de flujo (azul) entre la plataforma Oglán 3 y Colonia Bolívar (Tie-In mecánico)

Fuente: Pluspetrol, 2024

La construcción de facilidades requeridas para la interconexión entre Oglán y CPF incluye la construcción de 11 km aproximadamente de línea de flujo nueva (10") hasta la intersección con la línea de flujo existente de Villano (12") donde se realizará un tie-in (sector de Simón Bolívar). La tubería será enterrada y en la misma zanja se instalará el cable de distribución eléctrica y la fibra óptica desde el CPF. Para la fecha prevista del primer barril, se contará con las facilidades de la línea de flujo y vía de acceso.

El trabajo incluye:

- Desarrollo de obras civiles para cimentación y soportes.

- Instalaciones electromecánicas, incluidas soldaduras, pruebas y precomisionado.
- Instalación de conexión tipo tee y válvula de seccionamiento de 10”.
- Intervención en línea viva mediante hot tapping

La línea de flujo será implantada paralelamente a las vías de acceso nuevas y existentes: plataforma Oglán 3– Intersección vía a Arajuno (vía nueva), vía a Arajuno – Colonia Bolívar (vía existente), con excepción de los tramos en los que las características topográficas no permitan que la línea de flujo se ubique al lado de la vía en toda su longitud, por ejemplo, lo que respecta a curvaturas del terreno.

En el tramo del DDV paralelo a la vía a Arajuno, hay propiedades, cultivos, accesos y piscinas que dificultan su instalación por la posible afectación a estas actividades humanas. Para ello, el enfoque social del proyecto alineado a la estrategia de Asuntos Comunitarios de la Compañía contemplará un diálogo permanente con las comunidades y propietarios para identificar soluciones que respeten las dinámicas locales. Esto incluye la evaluación de alternativas técnicas y la implementación de medidas de mitigación, indemnización o compensación, según corresponda.

La vía a Arajuno está en una divisoria de aguas con drenajes naturales continuos, lo que crea grandes cortes y depresiones profundas a ambos lados. Esto significa que un DDV cercano tendría numerosos cruces de quebradas estacionales, grandes cortes (movimiento de tierra) junto a la vía y probablemente necesitaría puentes. Además, se generarían taludes altos con posible inestabilidad para el DDV y la vía existente.

Aprovechar la cumbre para el trazado del DDV de la línea de flujo mejora la estabilidad del terreno, reduce el material a remover y minimiza los cruces de cursos de agua.

Desde la plataforma Oglán 3 hasta el límite del BVP CEPLOA se tiene un ancho útil del DDV de 10 metros aproximadamente [entre ancho útil de camino de acceso (área útil que incluye calzada y sobreeanchos) y DDV de la línea de flujo]. El DDV en esta zona no presenta un ancho homogéneo en todo su trazado debido a las condiciones topográficas de la zona y por los sobreeanchos requeridos por la vía de acceso para garantizar la operación logística durante la etapa de construcción.

A partir del límite del BVP CEPLOA hacia la intersección con la Vía a Arajuno, el DDV de la línea de flujo se separa de la vía de acceso. En esta zona, el DDV de la línea de flujo tiene 10 metros de ancho útil (no considera cortes ni rellenos) y el camino de acceso tiene 5 metros de ancho útil (ancho de calzada), sin considerar cortes, cunetas, taludes y rellenos; y, en algunos sectores, se considera un sobreeancho en la calzada los sobregiros.

El DDV en el tramo desde la intersección con la vía a Arajuno hasta la localidad Colonia Bolívar se planifica con un ancho aproximado de 10 metros. Los taludes, cunetas, cortes y rellenos que se requieran durante la etapa de construcción, no son parte del área útil del DDV.

El requerimiento del ancho del DDV responde a las características topográficas del terreno relacionadas con las curvaturas de éste, regiones montañosas y variaciones de los cuerpos de agua; además, responde a requerimientos operativos como son los radios de curvaturas mínimos según el diámetro de la tubería; así como la maquinaria pesada para zanjado y montaje, centros de acopio, logística, ensayos no destructivos, monitoreos, fiscalización etc., que permitan una construcción técnica y ambientalmente segura. Un ancho menor del DDV inhabilita técnicamente la construcción del proyecto, pero en todo momento se respetará los anchos mínimos establecidos en el presente estudio cumpliendo las condiciones y criterios técnicos y de seguridad, se considerará lo establecido en el artículo 203 del A. M. 061 que establece:

“Para aquellos proyectos que afecten de forma directa o indirecta áreas con cobertura vegetal primaria, bosques nativos, áreas protegidas, ecosistemas sensibles, se deberá analizar todas las alternativas tecnológicas existentes a nivel nacional e internacional para minimizar los impactos; para el análisis de alternativas se contemplará principalmente el aspecto ambiental.

Cuando se requiera instalar oleoductos, gaseoductos, mineroductos, líneas de flujo, líneas de transmisión eléctrica, helipuertos y/o accesos carrozables en zonas con bosques primarios, bosques protegidos y por excepción y con los limitantes establecidos en la Constitución en áreas protegidas, la planificación de los derechos de vía deberá acoger entre otras, las siguientes disposiciones:

- a) Evitar la tala de árboles de gran dimensión, especies sensibles, amenazadas y sitios sensibles.
- b) Utilizar un solo derecho de vía en el que se incluya: el acceso carrozable, líneas de transmisión eléctrica, líneas de flujo, oleoductos, gasoductos, mineroductos o tuberías y ductos para transporte de otros materiales.
- c) El desbroce máximo permitido en promedio para el derecho de vía es de diez (10) metros de ancho debiéndose aplicar tecnología para construcción, que permita minimizar el desbroce.”

Las coordenadas de ubicación de la línea de flujo se presentan a continuación, su trazado se grafica en el Mapa 1,1-6 Áreas Naturales del Anexo D. Cartografía.

Tabla 3-22 Línea de flujo plataforma Oglán 3 hasta empate con Línea de Flujo Villano A

Tramo	Coordenadas WGS 84 – UTM Zona 18 Sur				Longitud (km)	DDV (Área útil) (m)	Área (ha)	Interseca con BVP
	Inicio		Fin					
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)				
Compartido con Vía (dentro del BVP CEPLOA)	201807,63	9851272,31	200492,83	9850557,10	2,47	5	1,23	Sí interseca
Independiente (fuera del BVP CEPLOA)	200492,83	9850557,10	197446,22	9844788,03	8,20	10	8,10	No Interseca

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, julio 2024

Como se mencionó anteriormente, en la localidad Colonia Bolívar, se realizará el empate mecánico (Tie-in) de la línea de flujo de la plataforma Oglán 3 con la línea de flujo de Villano A³.

- > La etapa de construcción de la línea de flujo comprende las siguientes actividades generales:
- > Liberación del terreno previo a la construcción: Antes del inicio de las actividades se realizará un recorrido en la ruta previamente regularizada, y se identificarán las obras civiles fundamentales. Tras el recorrido, la contratista implantará la línea de flujo en topografía.
- > Preparación del terreno, después de la liberación, previo a la construcción, se realizará la preparación del terreno con las siguientes tareas:
 - Corte de árboles en la franja aprobada: Se planificará la disminución del corte de árboles optimizando el área de intervención, cuando sea técnicamente posible. Después del corte de árboles, se realizará el troceado de éstos y se colocarán dentro del derecho de vía. En el escenario que se necesite, se utilizará la madera como entibado en la excavación, obras de drenaje, encofrados u otras obras que estén involucradas en la construcción de la línea de flujo.
 - Limpieza del terreno, disposición de material vegetal en un lugar previamente identificado para su conservación, dicho material se utilizará en actividades constructivas.
 - Limitación del área previa a la presentación de la tubería y excavación, colocación de cintas de seguridad.
- > Presentación de la tubería: Después de la delimitación del área se colocará la tubería al lado del eje de tubería previamente replanteado.
 - La tubería será previamente almacenada en el CPF y se doblará en sitio previo a su instalación. El almacenamiento de la tubería se realizará en soportes o estructuras metálicas adecuadas para el efecto o sobre soportes de madera proveniente del corte de árboles autorizados; no será directamente almacenado sobre el suelo.

³ La línea de flujo Villano A - CPF se regularizó mediante la Licencia Ambiental No. 014 del 14 de marzo de 2008.

- > Soldadura de la tubería: Se la realizará en el lugar presentado por tramos según las condicionantes del terreno, longitud máxima de tubería para colocación en la excavación, curvas cerradas y otras condiciones ambientales que interrumpen la fácil colocación de la tubería.
 - En varios lugares se realizará la soldadura dentro de la excavación.
- > Excavación de la zanja (ver Figura 3-36): Después de la presentación de la tubería y soldado en los tramos estratégicos, se realizará la excavación del suelo a una profundidad de 1,57 m. La excavación será limitada para prevenir accidentes. Al lado de la excavación se colocarán sacos de yute llenos de arena para colocar la tubería. Por presentar el área suelos arcillosos, las excavadoras se ubicarán sobre esterillas (tubos de acero unidos con soldadura).
- > Colocación de la tubería, después de la excavación se colocará la tubería dentro del área excavada sobre arena. La colocación de la tubería se realizará con retroexcavadoras colocadas estratégicamente para evitar accidentes, volteo de la máquina y dificultad de visión. En esta etapa se incluye la colocación del cable de distribución eléctrica de media tensión (34,5 kV) y la fibra óptica.
- > Relleno compactado de zanja, después de la colocación de la tubería se dispondrá una capa superior de arena para luego rellenarse con material proveniente de excavaciones previas.
- > Revegetación del área intervenida, posterior al relleno de la zanja se realizará la revegetación de las áreas que no forman parte del área útil del proyecto, como son áreas de corte y relleno.

Se han considerado tres accesos al DDV para facilitar la construcción y mantenimiento. El tramo Compartido con Vía Acceso (Interseca con Bosque y Vegetación Protector CEPLOA) no requiere de accesos puesto que el DDV de la línea de flujo está junto a la vía de acceso, este tramo está dentro del BVP CEPLOA. Mientras que para el tramo que se encuentra fuera del Bosque y Vegetación Protector CEPLOA se requiere la instalación de tres accesos y una vía para trabajos de construcción y mantenimiento.

Los accesos hacia el DDV tienen por finalidad el ingreso de la maquinaria, materiales, equipos, campamentos y recursos humanos necesarios para el inicio y ejecución de actividades civiles y electromecánicas.

El trazado de los accesos, previamente identificados en la etapa de topografía LIDAR y desarrollados durante la ingeniería, serán corroborados en campo, por medio de inspección directa, que considerará: Tipo de sustrato, drenaje, vegetación, topología del terreno (topografía, irregularidades y pendientes).

El desbroce de los caminos de acceso requerirá mano de obra no calificada (para emplear pobladores del sector). Se requieren obras civiles para habilitar los accesos, los cuales incluyen: desbroces, cortes, rellenos, estabilizaciones, cunetas, y demás que se definan en los planos de construcción.

Las rutas de los accesos, definidas en la construcción, se usarán también durante la vida útil del proyecto (para mantenimiento y monitoreo).

En la Tabla 3-23, se presenta el detalle de los accesos a construirse para la línea de flujo del proyecto.

Tabla 3-23 Ubicación de accesos para DDV de línea de flujo

Nombre	Longitud (km)	Ancho (m)	Área (Ha)	UTM WGS84 Zona 18 Sur			
				Este inicio	Norte inicio	Este fin	Norte fin
Acceso DDV 01	0,23	5,00	0,12	198384,29	9847693,72	198158,46	9847684,78
Acceso DDV 02	0,12		0,06	198272,09	9847233,58	198175,20	9847205,68
Acceso DDV 04	0,26		0,13	198070,20	9845717,34	198214,11	9845641,85

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Respecto al movimiento de tierras producto de las actividades de construcción del DDV para la instalación de la línea de flujo, en la Tabla 3-24 se puede observar el detalle de los volúmenes estimados.

Tabla 3-24 Volúmenes de corte y relleno estimados por construcción de la línea de flujo (movimiento de tierras)

Actividad	Unidad	Cantidad
Corte*	m ³	33 800
Relleno*	m ³	1 200

*El volumen se estima, puede variar según las condiciones operativas y de ingeniería al iniciar las actividades de construcción.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

La instalación de la línea de flujo de Oglán, cable de distribución y fibra óptica se considera, en su mayoría, enterrado en todo su recorrido. Para minimizar los movimientos de tierra y el impacto sobre el área de instalación, existirán algunos cruces puntuales que pueden ser aéreos o enterrados definidos por el perfil topográfico del terreno (presencia de abismos y quebradas en el recorrido).

En el caso de cruces de cuerpos hídricos que requieran cruce por vía aérea, se realizarán las obras esbozadas en las siguientes imágenes, tomando en cuenta que la primera opción es la tubería enterrada tratando de minimizar el impacto ambiental.

Los cruces aéreos requieren la implementación de pilotaje y fundaciones en las orillas, dependiendo del estudio de suelos de la zona y la Ingeniería. Posteriormente, la construcción de marcos tipo “H” para apoyo directo de la tubería en los extremos y soportaría intermedia longitudinal con cables acorde a la siguiente imagen:



Figura 3-38 Imagen referencial – Cruce de cuerpos hídricos

Fuente: Pluspetrol. febrero 2025

También se podrá implementar los cruces por medio de puentes de acero estructural (celosía o estructura metálica) para soportar la tubería, acorde a la siguiente imagen.



Figura 3-39 Imagen referencial – Cruce de cuerpos hídricos

Fuente: Pluspetrol. febrero 2025

Durante la etapa de construcción del derecho de vía y montaje de tubería con cruces aéreos o enterrados, se ejecutarán minimizando los impactos al medio ambiente.

Después de un análisis de riesgos operacionales, y considerando que una parte del DDV de la línea de flujo se tiene dentro del BVP CEPLOA, se consideró la ubicación de una válvula de bloqueo, la cual por sus siglas en inglés se denomina LBV (Line Brake Valve), esta instalación estará dentro del DDV y contará con mallado.

La ubicación y el layout de la LBV se muestra a continuación:

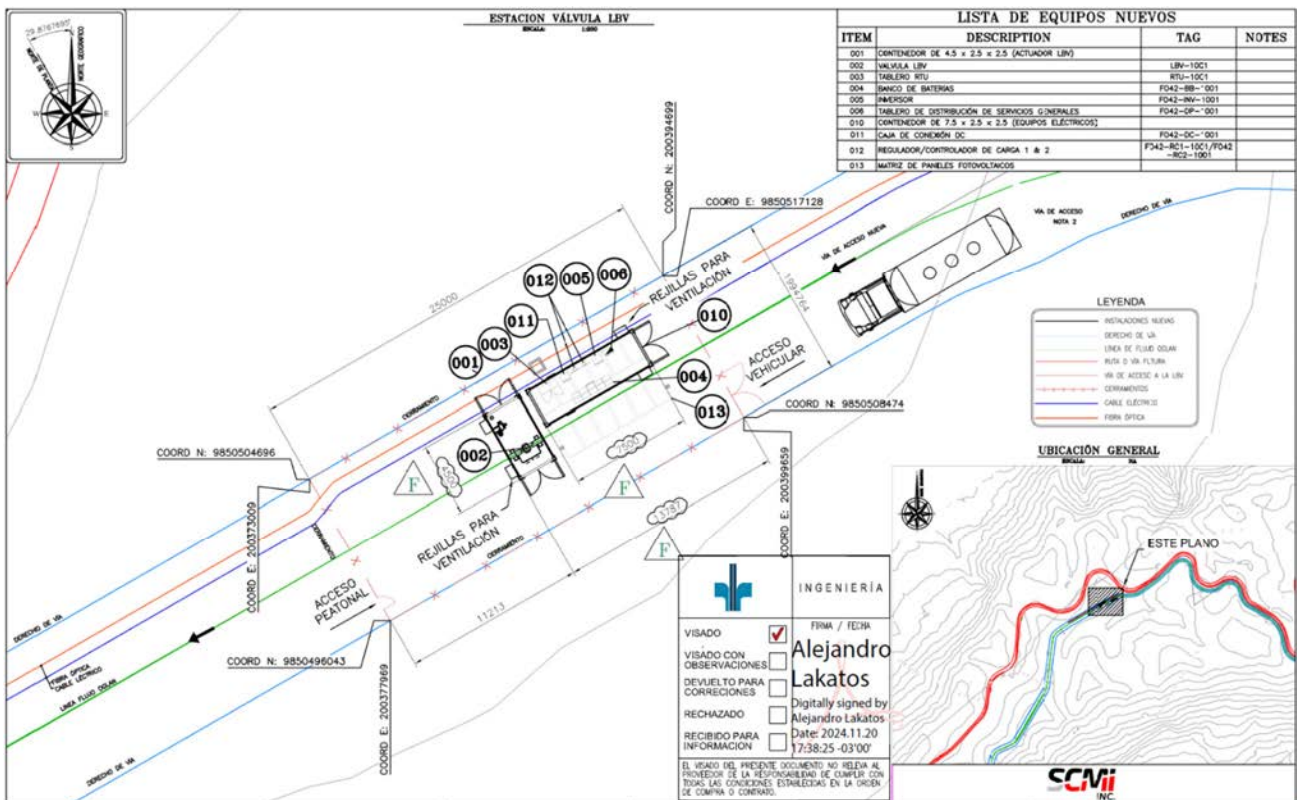


Figura 3-40 Layout LBV

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

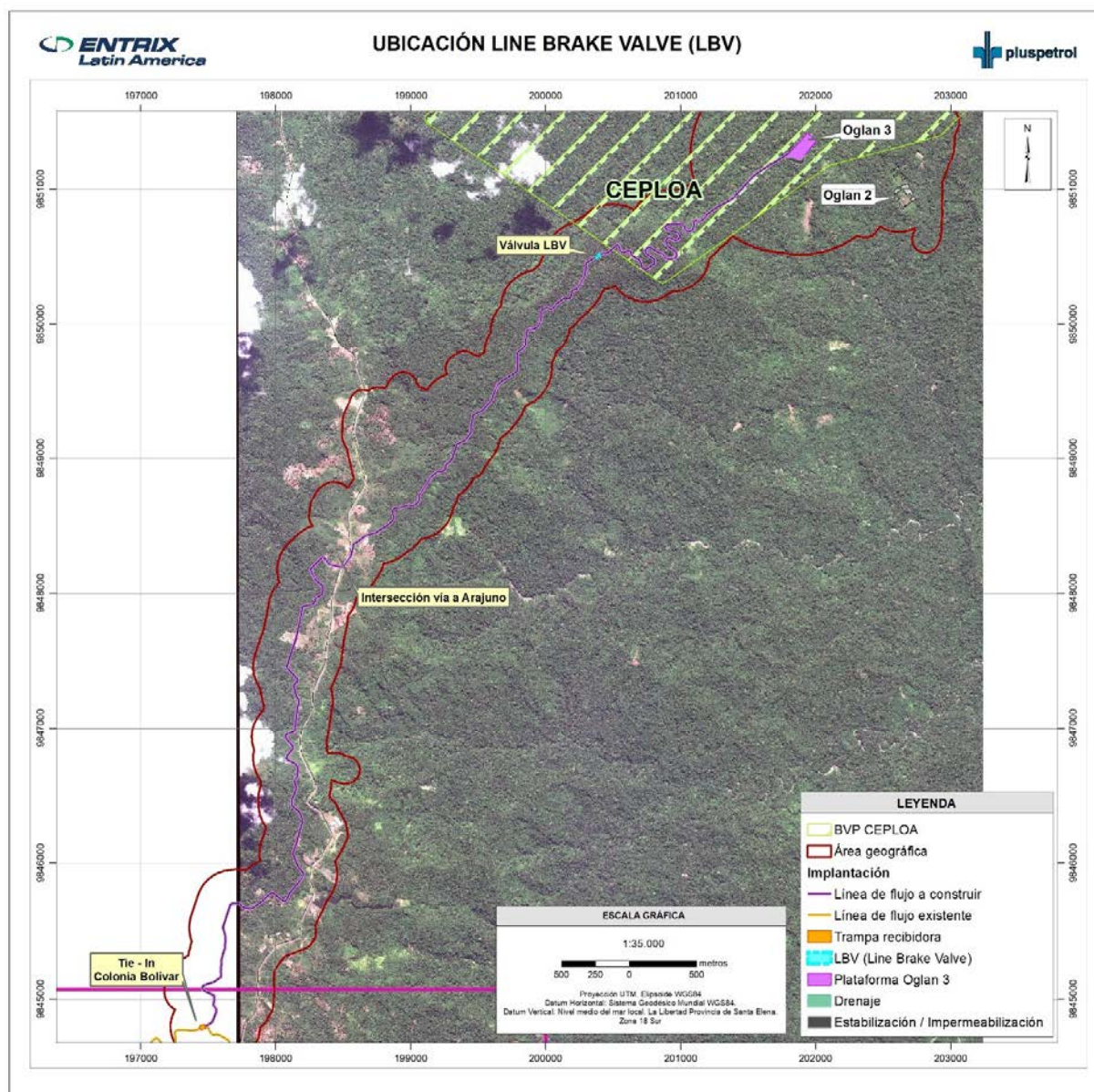


Figura 3-41 Implantación de LBV (Line Brake Valve) en el límite del BVP CEPLOA

Fuente: Pluspetrol, septiembre 2024

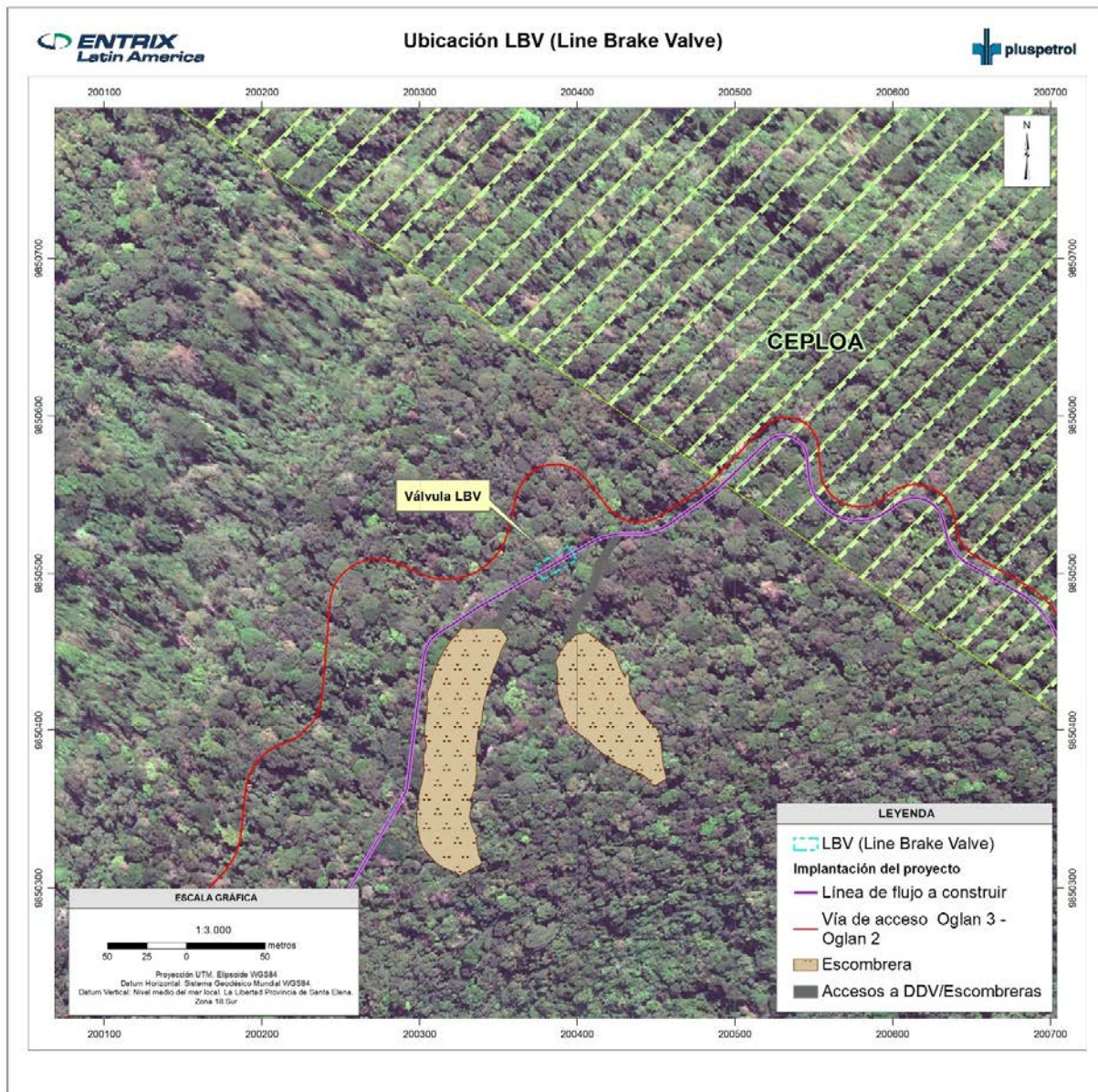


Figura 3-42 Ubicación de LBV

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Tabla 3-25 Ubicación de LBV (Line brake Valve)

Facilidad	ID	WGS 84 UTM Zona 18 S	
		Este	Norte
Válvula de corte	1	200373,01	9850504,70
	2	200377,97	9850496,04
	3	200399,66	9850508,47
	4	200394,70	9850517,13

Fuente: Pluspetrol, enero 2025

Los equipos que tiene la LBV son los siguientes:

- > Contenedor (dentro se encuentra la válvula con su actuador)
- > Tablero RTU
- > Banco de baterías
- > Rectificador
- > Sistema fotovoltaico
- > Tablero de distribución
- > Contenedor de equipos eléctricos
- > Iluminación perimetral
- > Cámara de vigilancia
- > Malla de protección
- > Drenaje cerrado

La operación de la válvula es cierre a falla (Fail close). En caso de despresurización, pérdida de contención o ruptura de la línea de flujo, el tiempo de cerrado es del tipo rampa.

La LBV tendrá vigilancia y mantenimiento periódico para asegurar su operatividad. Para este fin, el ingreso al sector de la válvula será por medio de DDV.

El número adicional de válvulas de bloqueo requeridas se definirá según la ingeniería de detalle, con los resultados de los cálculos hidromecánicos definitivos, especificaciones técnicas, y criterios de diseño que justifican la ubicación e instalación de estos elementos, y que se documentarán en el informe de la ingeniería de detalle.

Ancho de DDV

Primera etapa del DDV: Oglán 3 hasta límite con BVP CEPLOA

En este tramo del DDV el ancho del desbroce corresponde a la totalidad del ancho del movimiento de tierras, ya que están completamente paralelas la vía de acceso y el DDV de la tubería.

El ancho del desbroce es variable y depende de los taludes, sobreamochos y traza en general. A continuación, un ejemplo en la zona de las abscisas 0+750 a 1+500, todo esto contemplado en los archivos .shp del proyecto.

Los trabajos de revegetación de taludes, que corresponde a áreas complementarias a intervenir fuera del área útil, en las actividades de líneas de flujo y acceso se realizarán de acuerdo con el artículo 203 del A. M. 061 y cumplirán los lineamientos del numeral 1 y demás articulados pertinentes del artículo 58 del RAOHE emitido con Acuerdo 100 A.

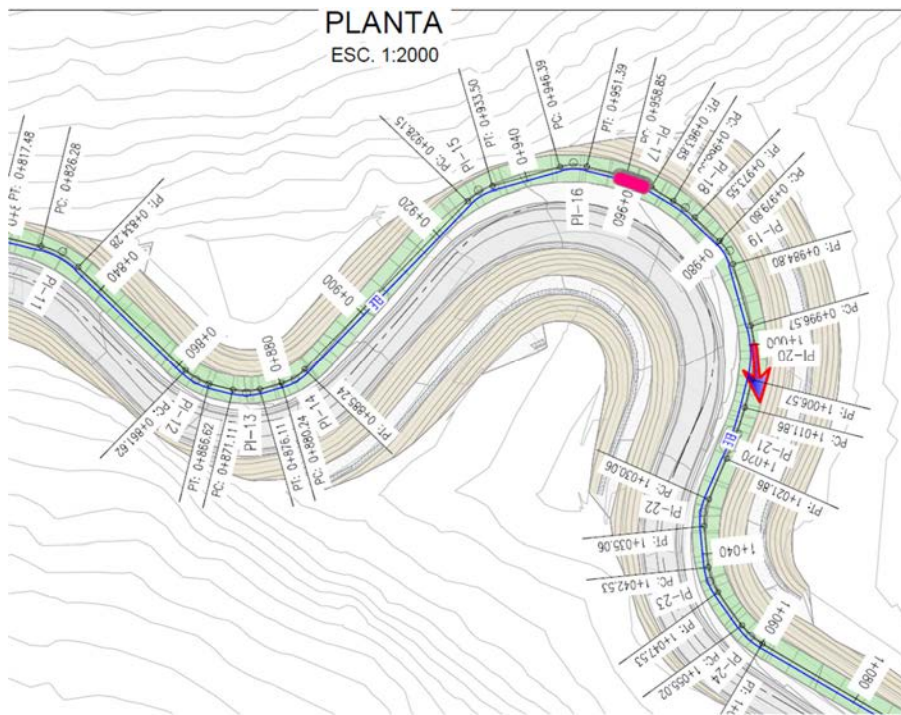


Figura 3-43 DDV zona de las abscisas 0+750 a 1+500

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Segunda etapa del DDV: Límite de BVP CEPLOA a Tie In en Colonia Bolívar

En este tramo, el DDV tendrá un ancho nominal de 10 metros, acorde a lo que permite el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas. Hay que considerar que existen tramos en los que, por la topografía y curvaturas permitidas en la línea de flujo, se requieren movimientos de tierra generando taludes a los costados del DDV. A manera de ejemplo, se coloca una imagen del tramo 7+500 a 8+250:

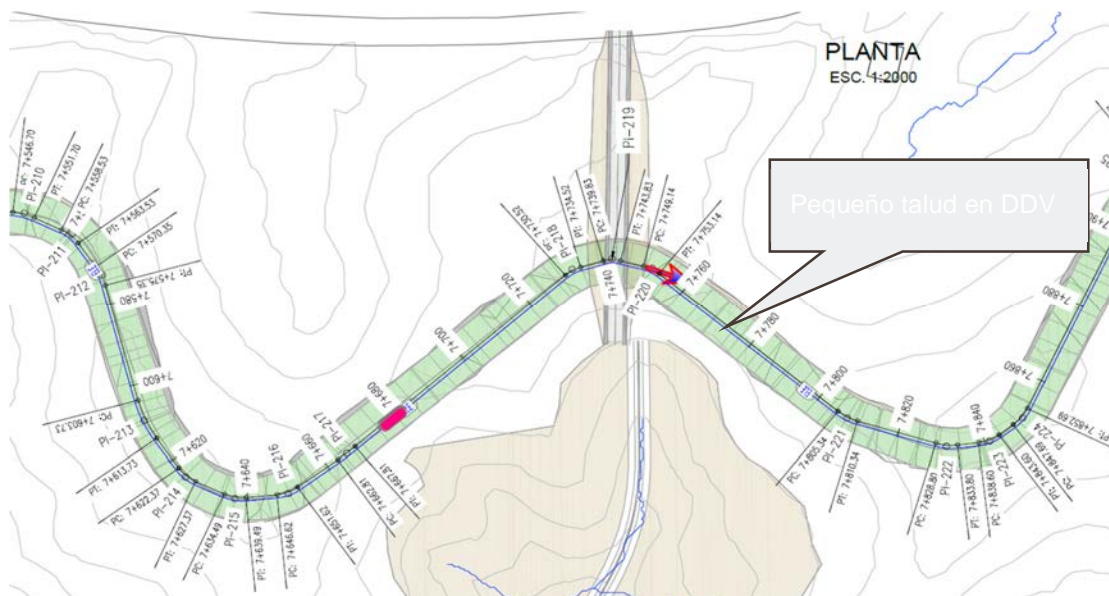


Figura 3-44 DDV zona de las abscisas 7+500 a 8+250

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

3.4.1.1.7 Pruebas hidrostáticas

Tras la construcción de la línea de flujo y liberada con ensayos no destructivos, se harán pruebas de presión (hidrostática) según la normativa API 1110, para garantizar la integridad de la tubería previa al inicio.

La prueba hidrostática de la línea de flujo de Oglán 3 a Tie in se realizará por tramos, los mismos que se definirán en la etapa constructiva.

Para las obras civiles y prueba hidrostática se utilizarán los cuerpos hídricos próximos a la línea de flujo. Una bomba instalada en el punto de captación de agua impulsará el fluido que se transferirá a través de tuberías temporales hasta los tramos de prueba y obras en la línea de flujo (cabezal lanzador).

Para las pruebas hidrostáticas se identificaron como posibles puntos de captación de agua los esteros Corcovado⁴ (AG10) y Oropéndola⁵ (AG14) de acuerdo con lo indicado en la Memoria Técnica para Captación de Agua (Anexo E, Procedimientos Pluspetrol), solicitados en el permiso de aprovechamiento de agua; y, a la vez, se dispondrá de tanqueros de agua para carga del sistema en caso de indisponibilidad de caudal en los cuerpos de agua solicitado.

El volumen de agua a ser usada para las pruebas hidrostáticas será del orden de 900 metros cúbicos y el tiempo requerido para las pruebas se estima de 15 días aproximadamente.

Para evitar la erosión y alteraciones al ecosistema durante el tendido de la tubería temporal para captación de agua (HDPE) instalada sobre el suelo para las pruebas hidrostáticas, se debe colocar sobre soportes o bases (como bloques, sacos de arena o estructuras livianas) para evitar su contacto directo con el terreno y minimizar la canalización de escorrentía superficial. Al finalizar, es obligatorio retirar completamente la tubería y restaurar cualquier área intervenida.

Para el proceso de levantar presión de tramo de línea de flujo durante la prueba hidrostática, se dispondrá de un tanque de almacenamiento de aproximadamente 1500 litros, cercano al cabezal lanzador de la tubería a probar. El cabezal lanzador, así como el tanque de almacenamiento estarán ubicados en el DDV, lo más próximos a los puntos autorizados de captación de agua.

A continuación, un esquema estimado de los equipos necesarios para el llenado del ducto y la ejecución de la prueba de presión.

⁴ Nombre determinado por Pluspetrol

⁵ Ídem.

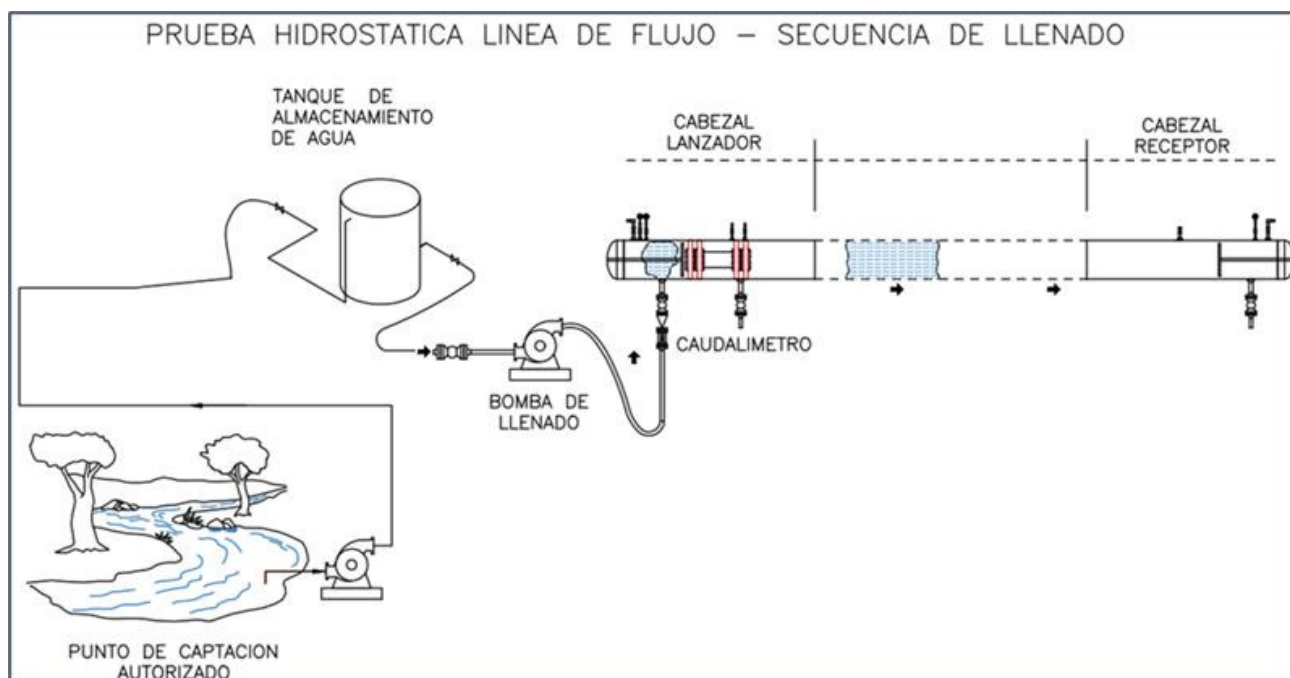


Figura 3-45 Secuencia de llenado para prueba hidrostática de línea de flujo.

Fuente: Pluspetrol julio 2025.

El agua utilizada durante la prueba hidrostática permanecerá temporalmente en la línea de flujo. Se tomará una muestra directamente desde la tubería para su análisis, y una vez verificado el cumplimiento de los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A (Anexo 1, Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del recurso agua. Tabla 9, parámetros aplicables a la industria hidrocarburífera – se tomará como referencia la Tabla 10-36 del PMA), se procederá a su evacuación. No se utilizarán aditivos que puedan alterar la calidad del agua, y al tratarse de probar tuberías nuevas, no se prevé una variación en sus características fisicoquímicas antes de su descarga al cuerpo hídrico. En caso de incumplimiento de los límites permisibles, se aplicaría el tratamiento dependiendo del parámetro hasta que esté en el rango permisible para su descarga, de mantenerse el incumplimiento de parámetros y no cumplir los límites máximos permitidos, se entregará el agua a un gestor ambiental autorizado para su tratamiento y disposición adecuada.

La descarga del agua usada en las pruebas hidrostáticas se realizará en los mismos esteros de donde se tomó considerando que se deben cumplir con los criterios de calidad permitidos de acuerdo con los reglamentos vigentes. Asimismo, dichas acciones se realizarán en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 80 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.

A continuación, se presenta un esquema con los equipos requeridos para el vaciado del ducto tras la realización de la prueba de presión.

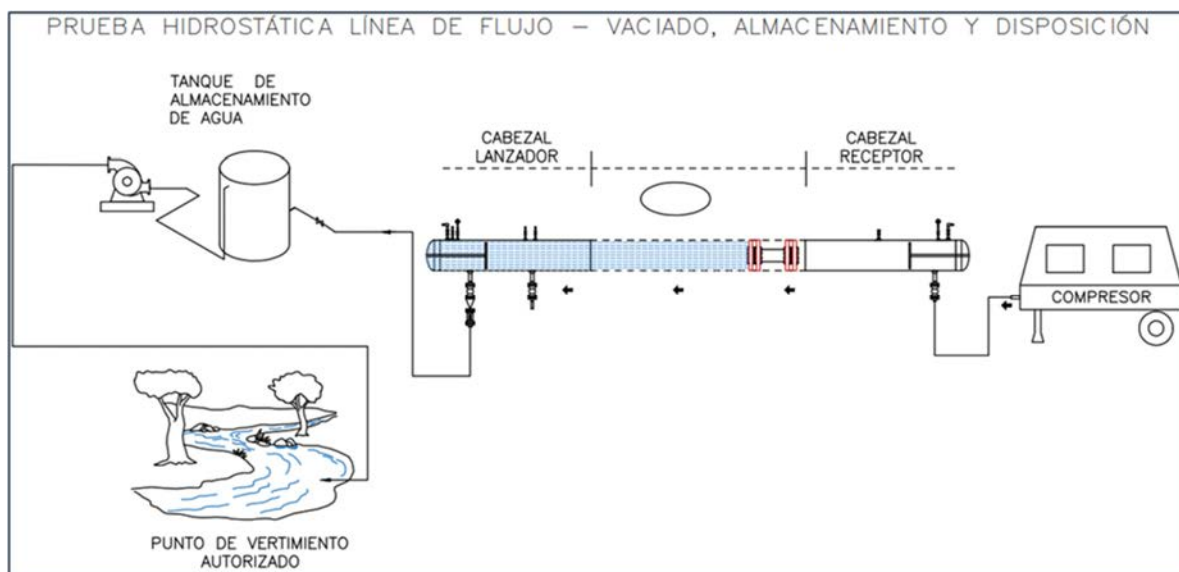


Figura 3-46 Vaciado, tratamiento de agua y disposición.

Fuente: Pluspetrol, julio 2025.

Una vez aprobada la prueba de presión del ducto y verificado que el agua cumple con los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A, se procederá a su evacuación. El vaciado se llevará a cabo mediante el uso de un compresor y un pig de barrido, dirigiendo el agua hacia un tanque temporal de alivio con capacidad aproximada de 1500 litros. Este procedimiento permite controlar la presión de descarga y reducir el riesgo de erosión del suelo durante el proceso de vaciado de la línea. Al finalizar la prueba, las tuberías que se hayan instalado provisoriamente se desmontarán.

3.4.1.1.8 Facilidades trampa recibidora

Una de las partes más importantes de las operaciones del proyecto es el transporte del fluido producido en Oglán hasta CPF.

La mezcla de hidrocarburos proveniente de los pozos de desarrollo se transportará a CPF para procesarlo mediante la línea de flujo.

Debido a que se prevé una continua operación de la línea de flujo y, conforme el tiempo pasa, las paredes internas del ducto van acumulando sedimentos y otras formaciones propias del tipo de fluido transportado, produciendo una obstrucción al paso normal del fluido, que hacen que el diámetro interior efectivo de la tubería disminuya. Los depósitos acumulados pueden presentarse como una capa dura adherida a las paredes interiores que pueden llegar a tener algunos centímetros de espesor y presentar cristales de 1 cm o más. El principal problema de la formación de incrustaciones en las tuberías, desde el punto de vista energético, son la caída de presión y el requerimiento de potencia mayor al aumentar la rugosidad de la superficie de la tubería y reducir el área de flujo. Por ello, se usan mecanismos de limpieza y mantenimiento de tuberías que permitan garantizar que la línea de flujo se encuentre en óptimas condiciones. Uno de los métodos más confiables es el uso de la técnica de "PIGGING" que consiste en enviar a través del ducto un artefacto de limpieza conocido como pipeline inspection gauges o gadgets (PIG), raspador, chancho, diablo o scrapper. Este dispositivo se encarga de viajar por todo el segmento de tubería que se requiere limpiar, valiéndose de la fuerza de empuje del propio flujo a una velocidad similar a la del fluido, sin afectar las condiciones normales de operación.

Los PIGs son dispositivos, herramientas o vehículos independientes que se mueven a través de los ductos y utilizados en operaciones de limpieza, dimensionamiento e inspección.



Figura 3-47 Forma del dispositivo PIG (Raspador)

Fuente: Pluspetrol, 2024

Un raspador actúa como un pistón móvil libre en la tubería que puede realizar tareas, como limpieza de escombros de la línea, retiro de productos residuales internos, detección de fallas en la línea y medición del diámetro interno de la tubería. Usualmente, un raspador es un sólido o semisólido, conformado por uno o varios cuerpos unidos.

Operación de limpieza de tubería

La corrida o lanzamiento de raspadores es un proceso importante en la limpieza de oleoductos, poliductos y/o gasoductos, debido a los beneficios que se obtienen después de realizar dicha operación.



Figura 3-48 Tipos de raspadores

Fuente: Pluspetrol, 2024

Para realizar la corrida de raspadores se requiere de facilidades mecánicas, eléctricas y electrónicas al inicio y al final del segmento de tubería a limpiar. Estas facilidades se llaman trampas de salida o lanzadoras y trampas de llegada o receptoras.

Hay elementos básicos en su diseño y posterior operación segura. Las trampas lanzadora y receptora se fabrican integralmente, inspeccionadas y probadas hidrostáticamente para montarse sobre una base de concreto en el sitio de instalación definitivo.



Figura 3-49 Trampas lanzadora y receptora

Fuente: Pluspetrol, 2024

Trampa lanzadora o de salida

La trampa lanzadora es un arreglo de válvulas y tuberías acoplada a la línea principal de flujo que permite lanzar raspadores sin tener que parar la operación normal del ducto, y que está delimitada desde un punto anterior a la T de intersección de la línea de bypass y lanzadora hasta un punto ubicado en la línea saliente tras la T principal aguas abajo del indicador de PIG.

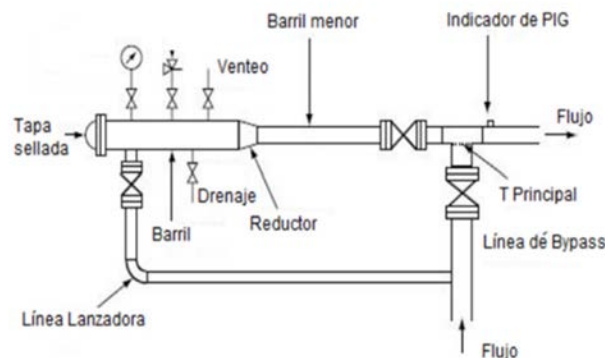


Figura 3-50 Trampa lanzadora o de salida

Fuente: Pluspetrol, 2024

La trampa lanzadora está conformada por el barril mayor, el barril menor, línea de bypass, línea lanzadora, línea de drenaje, línea de venteo, tapa/compuerta sellada, instrumentación y accesorios de conexión (bridas, reducciones, weldolets, etc.). Cada línea tiene una válvula de compuerta o bola que permitirá o bloqueará el paso del fluido.

En la trampa se encuentran distribuidos instrumentos electrónicos y mecánicos que permiten la interacción del operador con las variables del proceso, así como alertar y avisar los parámetros relacionados a la operación de lanzar y recibir los chanchos.

Los instrumentos instalados en la trampa son: medidores de presión, temperatura e indicadores de paso de raspador. Estos instrumentos tienen visualización local y se encuentran conectados al sistema de control de la estación para un continuo monitoreo remoto.

Trampa receptora o, de entrada

La trampa receptora es un arreglo de válvulas y tuberías acoplada a la línea principal de flujo que permite recibir los raspadores en la parte final del segmento de tubería limpiada sin la necesidad de parar la operación normal del ducto. La trampa está conformada por: Barril de recepción, línea de bypass de trampa, línea de bypass, línea de drenaje, línea de venteo.

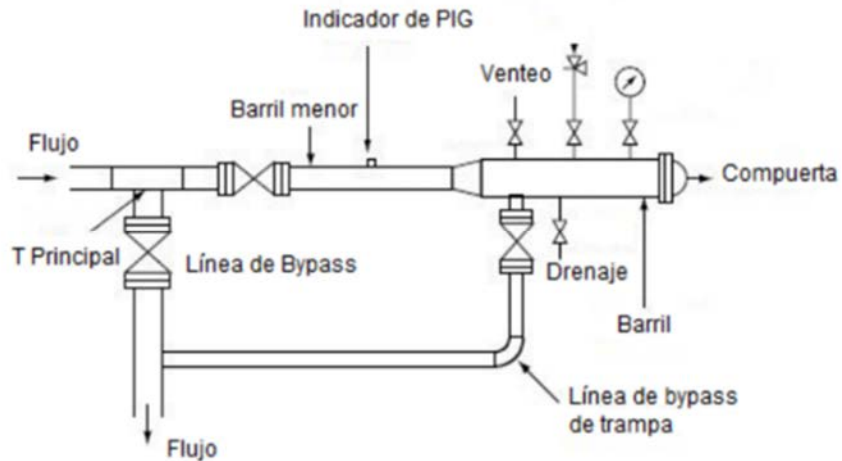


Figura 3-51 Trampa receptora o, de entrada

Fuente: Pluspetrol, 2024

Implantación de la trampa receptora

La trampa receptora de la línea de flujo de Oglán se ubicará en la intersección de los derechos de vía de la línea de flujo Villano A – CPF y Oglán, en el sector de Colonia Bolívar. Conforme se indica en el Figura 3-52:

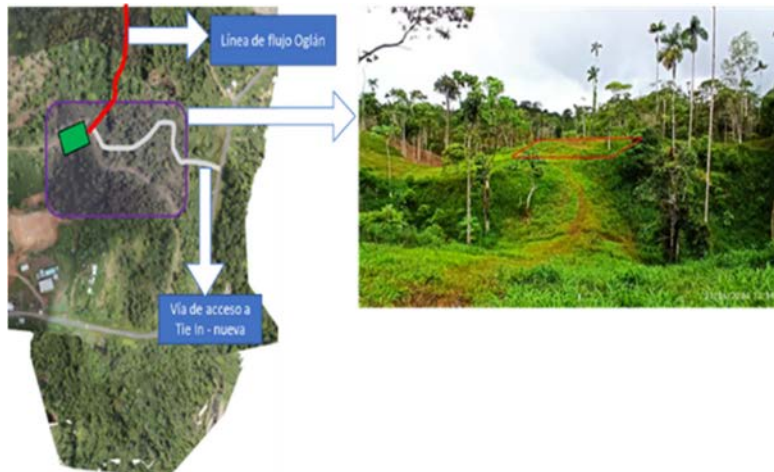


Figura 3-52 Implantación de la trampa receptora

Fuente: Pluspetrol, 2024

Tabla 3-26 Ubicación de la trampa receptora

Infraestructura	Coordenadas de Ubicación WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este [m]	Norte [m]
Trampa receptora	197458,56	9844792,36

Tabla 3-27 Ubicación de la trampa recibidora

Facilidad	ID	WGS 84 UTM Zona 18 S	
		Este	Norte
Trampa Recibidora	1	197471,60	9844815,25
	2	197482,85	9844786,02
	3	197445,54	9844770,89
	4	197434,29	9844800,12

Fuente: Pluspetrol, 2024
 Elaborado por: Entrix, 2024

A continuación, se presenta la implantación de la trampa receptora en la zona de encuentro de los derechos de vía (DDV):

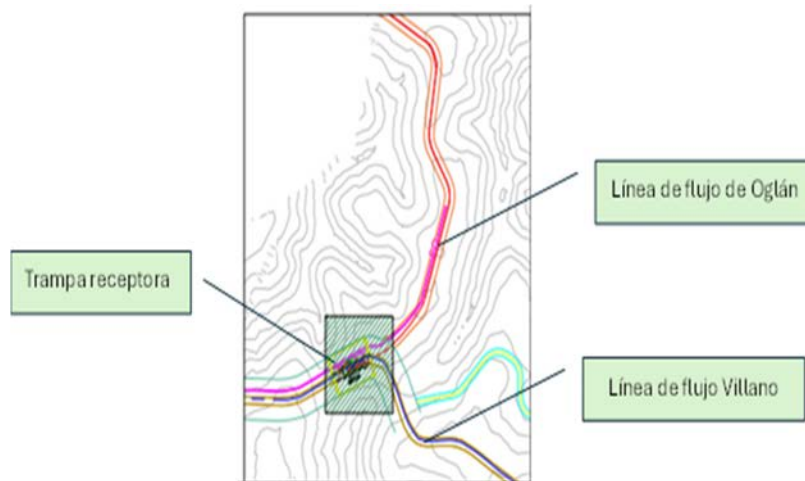


Figura 3-53 Implantación de la trampa receptora en zona de intersección de los DDV

Fuente: Pluspetrol, 2024

A continuación, se presenta el layout de la trampa receptora:

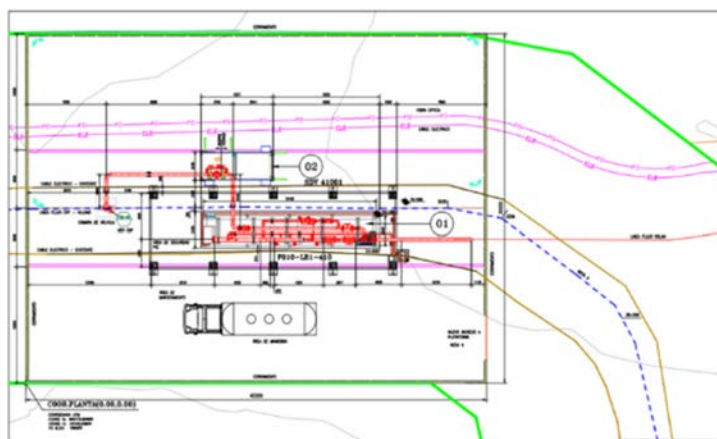


Figura 3-54 Layout trampa receptora

Fuente: Pluspetrol, 2024

La trampa receptora consta de:

- > Skid de piping para la recepción del scraper.
- > Válvula SDV con su actuador.
- > Tablero de control y comunicaciones.
- > Drenaje local cerrado y válvulas para conexión a vacuum.

Operación de limpieza de tubería

La operación implica que los trabajadores manipulen de manera secuencial y coordinada el conjunto de válvulas de las trampas lanzadoras y receptoras, y que verifiquen el estado de las variables involucradas: presión y flujo. Una mala operación en esta tarea podría implicar sobre presurización de tubería, cavitación de unidades de bombeo, daño en la instrumentación e incluso, si no se toman las medidas correctivas de manera rápida, riesgos físicos y ambientales.

Lanzamiento del raspador desde Oglán

Se han identificado las válvulas de la trampa lanzadora de la siguiente manera y de acuerdo con la Figura 3-55:

- > A: Válvula principal de la trampa
- > B: Válvula de Bypass de línea principal
- > C: Válvula de desvío o lanzadora
- > D: Válvula de drenaje
- > E: Válvula de venteo

En condiciones normales de operación, cuando no se realizará lanzamiento de raspadores, la trampa no está presurizada ni cargada de líquido. La válvula principal de trampa A, la válvula de desvío o lanzadora C, la válvula de purga/drenaje D y la válvula de venteo E están cerradas. La válvula de bypass B está abierta y permite el flujo normal del fluido.

- a. Llenar la trampa cerrando la válvula D, abriendo lentamente la válvula C y venteando a través de la válvula E.
- b. Comenzar a ecualizar la presión en la trampa cerrando la válvula E con la válvula C abierta.
- c. Con la válvula C todavía abierta, abrir la válvula A. La trampa está ahora en condiciones de recibir el raspador
- d. Cuando arribe el raspador, éste se detendrá entre la válvula A y la Tee de entrada a la trampa. El detector de raspador informará que éste se encuentra en el ingreso a la trampa.
- e. Parcialmente cerrar la válvula B. Esto forzará al PIG a introducirse en la trampa debido al incremento de flujo de líquido a través de las válvulas A y C.
- f. Después que el PIG esté en la trampa (señal emitida por el segundo detector de raspador), abrir completamente la válvula B y cerrar las válvulas A y C.
- g. Abrir las válvulas D y E para drenar la trampa hasta que llegue a la presión atmosférica.
- h. Después que la trampa esté venteada (0 PSIG) y drenada con las válvulas D y E abiertas, abrir la tapa de cierre rápido de la trampa y sacar el raspador.
- i. Cerrar y asegurar la tapa de cierre rápido de la trampa.

La operación de recepción requiere que el fluido que se encuentre en el barril mayor sea enviado al drenaje cerrado dentro de la misma trampa para después ser absorbido por el vacuum.

Para el abastecimiento de energía eléctrica de la trampa recibidora se lo hará por medio de la conexión a la red pública del sector de Colonia Bolívar, mediante la instalación de un poste de hormigón, cuyo cable mantendrá la trayectoria del diseño de la vía de acceso concebida para el ingreso a la trampa recibidora. El cableado se lo llevará soterrado y estará protegido con una protección mecánica de losa de hormigón hasta la parte interna del contenedor de la válvula de la trampa recibidora, el cableado estará dentro de los 5 metros del ancho útil de la vía de acceso al tie in.

Temporalidad de la operación

Debido al grado API del crudo de Oglán, se espera realizar esta actividad por lo menos 4 veces al año.

Para llegar a la zona del tie in, y proceder con la instalación de la trampa recibidora y con el vacuum succionador, se utilizará el acceso definido que parte de la vía a Arajuno detallado a continuación en el numeral 3,4,1,1,9.

3.4.1.1.9 Vía de acceso

La vía de acceso se ha diferenciado en dos trayectos, el primero desde la vía existente de Arajuno hacia la plataforma Oglán 3, y el segundo desde la plataforma Oglán 3 hacia la plataforma Oglán 2, El área que se presenta a continuación corresponde al área útil de la vía e incluye: capa de rodadura, viraderos y sobreanchos. Existe también una tercera vía de acceso, al punto de tie in en la comunidad Colonia Bolívar, esto para facilitar actividades de construcción y mantenimiento, cuyo ancho es de 5 m.

Tabla 3-28 Ubicación Vías de Accesos

Tramo de vía de acceso	Longitud (km)	Coordenadas de Ubicación WGS 84 Zona 18 Sur	
		Este [m]	Norte [m]
Vía de acceso Vía Existente a Arajuno - Plataforma Oglán 3	6,53	198536,26	9848537,95
		202011,69	9851409,06
Vía de acceso Oglán 3 a Oglán 2	2,15	202011,69	9851409,06
		202618,14	9850935,33
Vía acceso al tie in	0,33	197747,21	9844738,09
		197478,95	9844797,13

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Respecto al movimiento de tierras producto de las actividades de construcción de la vía de acceso, en la Tabla 3-29 se puede observar el detalle de los volúmenes por actividad.

Tabla 3-29 Volúmenes de corte y relleno estimados por construcción de la vía de acceso (movimiento de tierras)

Actividad	Unidad	Cantidad
Corte	m ³	639 579
Relleno	m ³	28 692
Volumen de Escombreras *	m ³	610 866
*El volumen se estima, puede variar según las condiciones operativas y de ingeniería al iniciar las actividades de construcción.		

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Por otro lado, para la vía de acceso que conectará la plataforma Oglán 3 con Oglán 2, se consideran las siguientes actividades:

- > Habilitación de un acceso peatonal desde la plataforma Oglán 3 hacia Oglán 2, por el mismo trazado de la vía de acceso proyectada. Este acceso garantizará el ingreso seguro del personal encargado de las labores de limpieza y desbroce manual necesarias para habilitar las áreas del patio de logística, el helipuerto de emergencia y el campamento de perforación.
- > Construcción de una vía de acceso vehicular, que conecte la plataforma Oglán 3 con Oglán 2.
 - Instalación de los siguientes sistemas independientes requeridos para los trabajos de perforación en Oglán 3:
 - > Instalación de una tubería temporal para el abastecimiento de agua desde la plataforma Oglán 2 hasta la plataforma Oglán 3, la cual se tenderá superficialmente sobre el terreno. Las bombas se ubicarán en las proximidades de la piscina de agua existente en Oglán 2, y estarán dispuestas dentro de un cubeto impermeabilizado.
 - > Habilitación del área para el sistema de bombeo entre el punto de captación de agua y la piscina de emergencia ubicado en plataforma Oglán 2.

Asimismo, se prevé la instalación del sistema de bombeo de agua entre ambas plataformas, considerando las siguientes alternativas:

- **Alternativa 1:** En caso de emplearse bombas de combustión interna, se plantea la instalación de un diésel-ducto, tendido superficialmente sobre el terreno, desde la plataforma Oglán 3 hasta Oglán 2 por el mismo trayecto de la vía de acceso. Este ducto partirá del área de almacenamiento de combustible destinada a los trabajos de perforación del taladro en Oglán 3, y se dirigirá hacia un tanque de recepción ubicado dentro del cubeto de las bombas en Oglán 2. Este sistema permitirá el suministro continuo de combustible para el funcionamiento del equipo de bombeo.
- **Alternativa 2:** En caso de optar por el uso de electrobombas, se prevé la instalación de un cable de alimentación eléctrica desde Oglán 3, destinado a la eventual energización del sistema de bombeo en la plataforma Oglán 2.

Dado que las áreas requeridas estarán habilitadas en una etapa temprana, se podrá realizar el traslado aéreo de las bombas en caso de que la construcción del acceso vehicular se encuentre en proceso.

A continuación, se puede visualizar la infraestructura requerida entre Oglán 3 y Oglán 2.

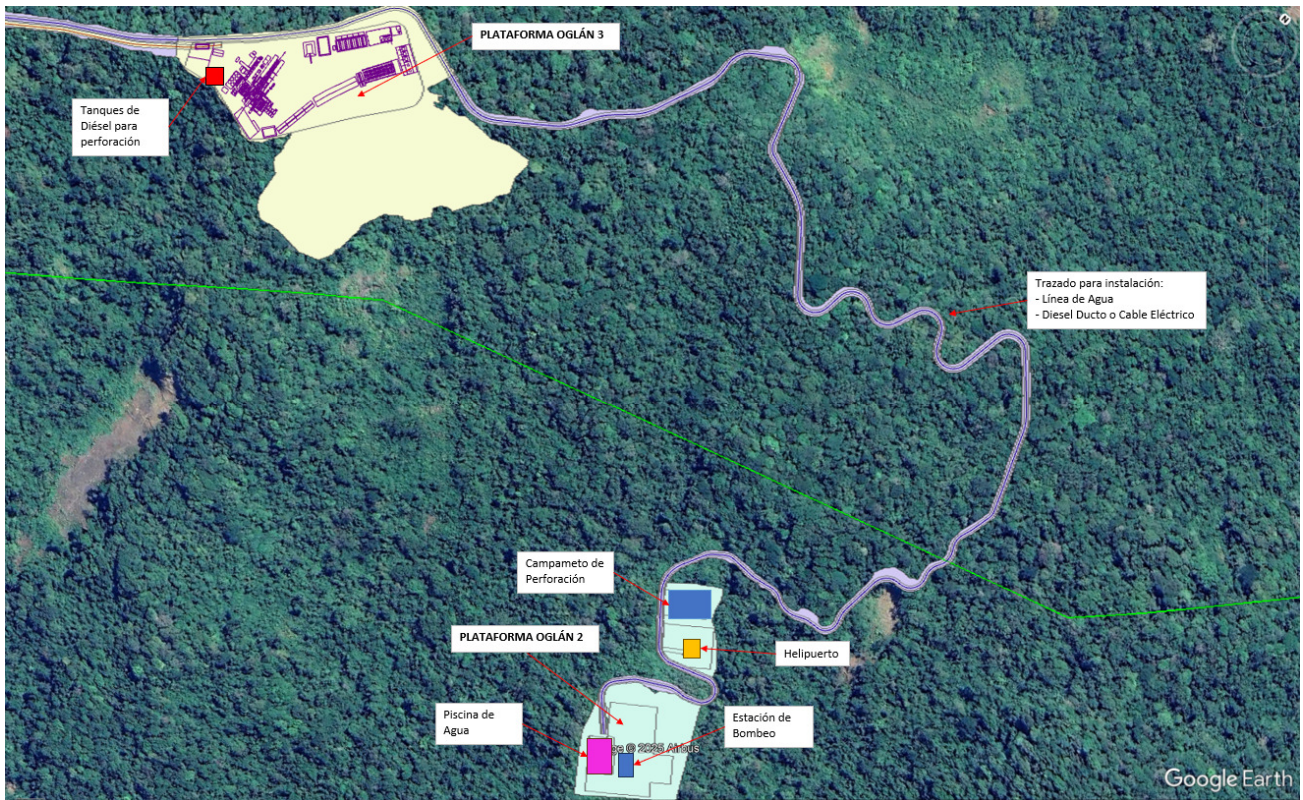


Figura 3-57 Infraestructura requerida entre Oglán 3 y Oglán 2

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Cabe destacar que la plataforma existente Oglán 2 se construyó originalmente para la fase de exploración del campo Oglán, regularizada mediante la Licencia Ambiental No. 706 del 26 de septiembre de 2013.

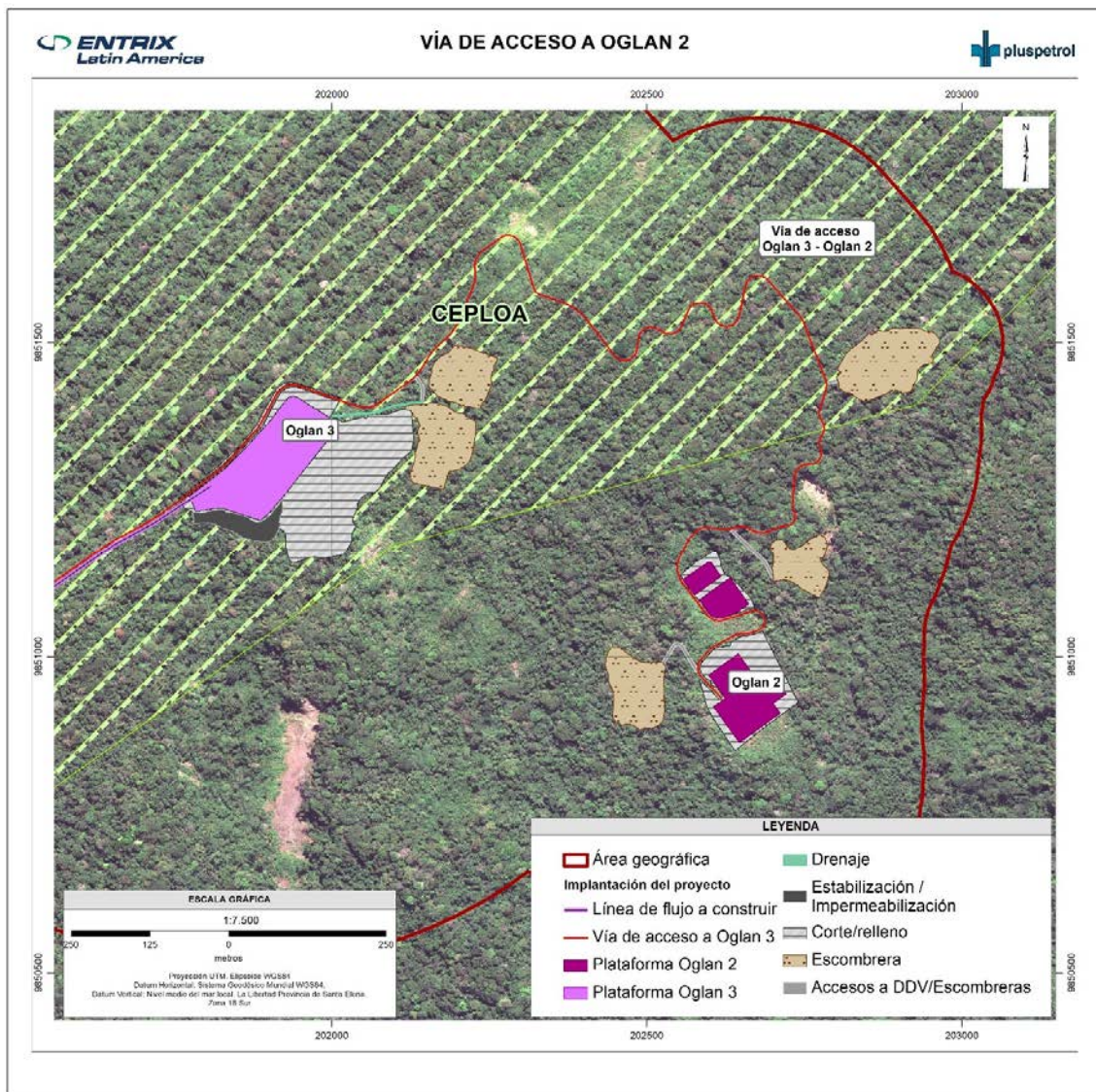


Figura 3-58 Vía plataforma Oglán 3– plataforma Oglán 2

Fuente: Pluspetrol, octubre 2024

Conforme al Art. 58 Normas operativas para las obras civiles del A.M 100-A, la vía de acceso tendrá cada 500 metros un sobreecho adicional de rodadura de máximo 5 metros para facilitar el cruce de los vehículos, medidas que serán verificadas por el equipo de construcción al cerrar cada tramo, para cumplir las áreas permisadas.

Considerando que la vía de acceso: Arajuno - Plataforma Oglán 3- Plataforma Oglán 2, atraviesa por zonas de bosque húmedo poco alterado dentro del BVP CEPLOA y en cumplimiento a las recomendaciones de la autorización de la viabilidad ambiental, dentro de la ingeniería definitiva previo a la etapa de construcción, se analizará la factibilidad técnica y constructiva de optimizar las áreas regularizadas con un enfoque ambiental, como también, se implementarán salvaguardas ambientales como pasos deprimidos y puentes de dosel que permitan la movilidad de las especies, el mantenimiento de corredores ecológicos, además de la restauración y revegetación de las áreas adicionales (escombreras/cortes/rellenos). A partir de la instalación e implementación de las salvaguardas ambientales y medidas de protección, éstas serán monitoreadas por el operador, a través de las mejores alternativas tecnológicas disponibles.

3.4.1.1.10 Abastecimiento de combustible temporal (Bombeo de diésel)

Para la etapa constructiva se requerirá de abastecimiento de combustible para las maquinarias que realizarán los trabajos de remoción para la construcción de la línea de flujo y vía de acceso, para lo cual, se ha previsto la instalación de una tubería desde la vía asfaltada a Arajuno hasta la plataforma Oglán 3, junto con su sistema de bombas para el suministro de diésel. Esta instalación será temporal durante el tiempo que dure la etapa de construcción, una vez finalizado será desmontado y retirado por la empresa proveedora para la disposición final fuera del área del proyecto.

El uso del ducto de diésel es una de las formas que se tienen contempladas para el envío de diésel hacia los campamentos de avanzada y la plataforma Oglán 3.

No se contempla el enterrar el ducto de diésel porque solo se usará en la etapa inicial de la construcción. Una vez finalizada la vía, podrá desmontarse fácilmente.

La ubicación del tendido del ducto será fuera de las zonas de operaciones de construcción, disminuyendo su riesgo de afectación, al costado interior del DDV debidamente señalizado.

En complemento, se instalará temporalmente el mismo diésel-ducto para la etapa de perforación, tendida sobre el suelo en la misma vía de acceso (no ocupará área adicional), para el suministro de combustible al sistema de bombeo de agua desde la plataforma Oglán 2 a Oglán 3, finalizada la etapa de perforación será desmontado y retirado por la empresa proveedora para la disposición final fuera del área del proyecto.

El montaje del ducto de diésel se haría rápidamente. La liberación y pruebas previa a la puesta en funcionamiento son más sencillas.

El material del ducto de diésel se ha definido en HDPE debido a que el material no tiene problemas químicos con el diésel, posee alta resistencia a la abrasión y corrosión, facilidad de instalación con equipos manuales en campo. No se requiere de maquinaria grande y especial para su instalación.

Tubería

La línea de abastamiento se instalará dentro del trazado por donde se construirá la vía de acceso y la línea de flujo para suministrar de combustible a los frentes de trabajo, así como en la etapa de perforación. No se requiere áreas adicionales.

La tubería será de polietileno de alta densidad u otra tubería flexible que garantice la resistencia a las presiones y temperaturas de trabajo. Es importante aclarar que previo a la obtención y selección de la tubería se verificará el factor de seguridad.

La tubería se prevé de un diámetro nominal de al menos 50 mm con un espesor de pared de al menos 7,3 mm y presión nominal PN: 25 (375 psi) que es suficiente para el caudal y presión requeridos.

La instalación de la tubería temporal de abastecimiento de combustible se instalará sobre el suelo.

Sistema de bombeo

El sistema de bombeo consta de los siguientes equipos:

- > Tanques de almacenamiento
- > Sistema de alimentación y control
- > Bastidor y bombas
- > Tuberías de conexión entre equipos
- > Válvulas y dispensador de combustible
- > Moto bomba para diésel con caudal y presión requeridas

Este sistema de bombeo usa diésel para mover un motor de combustión interna cuyo eje de salida de potencia está acoplado a una bomba para transferencia de hidrocarburos.

La potencia requerida de bombeo, en forma general, estará regida por las pérdidas en tubería y vencer la primera columna montañosa partiendo desde Shuar Washints.

Para el cálculo preliminar de los sistemas de bombeo, se tomarán los datos de densidad y viscosidad a 30 °C del Diésel.

El desnivel entre Shuar Washints y Oglán 3 es de 345 metros, siendo Shuar Washints el punto más alto.

La longitud de tubería requerida es de 6,4 km desde el punto de bombeo inicial a Oglán 3, la cual, se han dividido en dos partes el bombeo:

7. Desde Shuar Washints a Campamento P14. Longitud de tramo 4+530 km.

La potencia del sistema de bombeo en este tramo tendrá las siguientes características detalladas en la Tabla 3-30.

Tabla 3-30 Sistema de bombeo desde Shuar Washints a P14

Magnitud física	Unidad	Cantidad
Potencia	[kW/HP]	11,2/15
Presión de descarga	[psi]	150
Diámetro nominal de tubería	[inch]	3
Caudal nominal	[USgal/s]	1

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

8. Desde P14 a campamento Oglán 3. Longitud de tramo 1+860 km

La potencia del sistema de bombeo en este tramo tendrá las siguientes características:

Tabla 3-31 Sistema de bombeo desde P14 a Oglán 3

Magnitud física	Unidad	Cantidad
Potencia	kW/HP	2,3/3
Presión de descarga	psi	50
Diámetro nominal de tubería	inch	3
Caudal nominal	USgal/s	1

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Cabe aclarar que se tendrán puntos intermedios de abastecimiento a la maquinaria pesada, que estarán en las vías que unen la carretera con la línea de flujo.

En la Tabla 3-32 se detallan las coordenadas de los puntos de tomas intermedias.

Tabla 3-32 Ubicación de puntos referenciales de toma de combustible entre Shuar Washints hasta CEPLOA

Magnitud física	Coordenadas de Ubicación WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este [m]	Norte [m]
Punto 1	199252	9848974
Punto 2	199620	9849493
Punto 3	200446	9850519

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

En la figura a continuación, se muestran los puntos intermedios de abastecimiento de diésel aprovechando las vías que unen escombreras – vía – derecho de vía.



Figura 3-59 Puntos intermedios de abastecimiento de diésel en vías

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

El área estimada para instalación del sistema de bombeo, tanque y demás accesorios, se estima un área de 50 metros cuadrados, cabe reiterar, que no se requerirá área adicional, la instalación será dentro de las áreas donde se construirán la línea de flujo y vía de acceso. El tanque de almacenamiento incluirá un cubeto de protección para derrames.

A manera de complemento, para el abastecimiento de combustible del Proyecto, se utilizarán camiones cisterna (tanqueros) y tanques estacionarios de combustible ubicados dentro de un pit de almacenamiento en las zonas regularizadas del camino y DDV.

3.4.1.1.11 Abastecimiento de agua desde Oglán 2 hacia Oglán 3

Para la etapa de construcción y perforación de los pozos de explotación o desarrollo en Oglán 3, se requerirá el suministro de agua de uso industrial. Con este fin, se ha previsto la instalación de una tubería desde la piscina de agua ubicada en Oglán 2 hasta la plataforma de Oglán 3, junto con su respectivo sistema de bombeo.

La piscina de Oglán 2 será abastecida desde el punto de captación AG3, ubicado en el estero Tinamú, cuya utilización está en proceso de autorización por la autoridad competente en materia de recursos hídricos, como se detalla en la sección 3,4,1,5 "Abastecimiento de Agua".

Se contempla que la tubería será enterrada y de material HDPE, debido a su alta resistencia a la abrasión y corrosión, así como a su facilidad de instalación en campo utilizando equipos manuales.

Tubería

La línea de abastamiento se instalará por el mismo trazado que conecta las plataformas OG2 y OG3, por lo que no se requiere áreas adicionales.

La tubería será de polietileno de alta densidad u otra tubería flexible que garantice la resistencia a las presiones y temperaturas de trabajo. Es importante aclarar que previo a la obtención y selección de la tubería se verificará el factor de seguridad.

Se prevé que la tubería tenga un diámetro nominal mínimo de 75 mm, un espesor de pared de al menos 10,1 mm y una presión nominal PN 25 (360 psi), adecuado para soportar el caudal y la presión requeridos en el sistema.

Sistema de bombeo

El sistema de bombeo consta de los siguientes equipos:

- > 2500 metros aprox. de cableado eléctrico para alimentación de la bomba
- > 2500 metros aprox. de tuberías de HDPE DN75 espesor 10,1 mm
- > Bomba centrífuga multietapas en línea o vertical (Eléctrica)

La potencia requerida de bombeo, en forma general, estará regida por las pérdidas en tubería y vencer la columna de desnivel entre OG2 y OG3 de 200 m aproximadamente, siendo Oglán 3 el punto más alto.

Para el bombeo de agua al largo de 2500 metros se estima una bomba que tendrá aproximadamente las siguientes características descritas en la Tabla 3-33.

Tabla 3-33 Sistema de bombeo desde Oglán 2 a Oglán 3

Magnitud física	Unidad	Cantidad
Potencia bomba	[kW/HP]	10,5/15
Presión descarga bomba	[psi]	350
Presión descarga tubería	[psi]	150
Diámetro nominal de tubería	[inch]	3
Caudal nominal	[L/s]	3,7
Velocidad	Rpm	2900

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Alternativa para la alimentación del sistema de bombeo de agua Oglán 2 hacia Oglán 3

Como alternativa para el sistema de bombeo desde la plataforma OG2 hacia OG3, se propone el uso de una motobomba alimentada por un diésel-ducto temporal.

La línea de suministro de diésel se instalará a nivel del suelo y estaría compuesta por tubería de polietileno de alta densidad (HDPE), debido a sus propiedades de alta resistencia a la abrasión y a la corrosión, así como su facilidad de instalación en campo sin necesidad de maquinaria pesada. Esto permite realizar la obra con equipos manuales, optimizando tiempos de montaje y desmontaje.

Diésel ducto para abastecimiento de Motobomba

La línea de suministro de diésel se instalará a lo largo del camino que conecta OG2 con OG3. La tubería será de HDPE o material flexible equivalente, garantizando resistencia a las presiones y temperaturas operativas.

Se prevé que la tubería tenga un diámetro nominal mínimo de 50 mm, un espesor estimado de 3,8 mm y una presión nominal de 50 psi, parámetros que resultan adecuados para satisfacer el caudal requerido en Oglán 2.

Para impulsar el diésel desde OG3 hasta OG2, se requerirá una bomba auxiliar de baja presión, con una capacidad estimada de entre 40 y 60 L/min y una potencia nominal de 1HP, suficiente para vencer la inercia inicial del sistema y mantener el flujo constante del combustible entre plataformas.

Sistema de Motobomba

El sistema de Motobomba consta de los siguientes equipos:

- > 2500 metros aprox. de tuberías de HDPE DN75 espesor 10,1 mm bombeo de agua
- > 2500 metros aprox. de tuberías de HDPE DN50 espesor 3,8 mm bombeo de diésel
- > Tanque de almacenamiento en Oglán 2(330–350 L) con sistema de válvulas para alimentación a Motobomba
- > Motobomba multietapas o tipo pistón/plunger, o bomba acoplada a motor diésel industrial.

La motobomba principal debe estar dimensionada para vencer un desnivel aproximado de 200 metros entre OG2 y OG3, tal como se menciona en la propuesta principal.

Para el bombeo de agua a lo largo de los 2500 metros de línea, se considera una bomba centrífuga multietapas o bomba de pistón de alta presión, que tendrá aproximadamente las características técnicas que se describen en la Tabla 3-34.

Tabla 3-34 Sistema de Moto-bomba desde Oglán 2 a Oglán 3

Magnitud física	Unidad	Cantidad
Potencial hidráulico	[kW]	6,26
Potencial eficiente	[HP]	15
Presión descarga bomba	[psi]	350
Presión descarga de tubería	[psi]	150
Diámetro nominal de tubería	[inch]	3
Caudal nominal	[L/s]	3,7

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.1.12 Equipos, maquinarias y herramientas

En la Tabla 3-35 se presenta un listado de los equipos y maquinarias a utilizar en la construcción, cabe indicar que, el listado no se limita al mismo, dependiendo de las necesidades constructiva podrá intervenir otros equipos y maquinarias para el soporte:

Tabla 3-35 Equipos, materiales y herramientas

Listado equipos, materiales y herramientas	No. de unidades	Descripción
Trituradora	1	Trituración de material pétreo
Tanquero regador de agua	2	Humedecer las áreas compactadas
Equipo de control de compactación	1	Equipo para verificar resistencia del suelo compactado
Equipos de topografía	2	Verificación de coordenadas y altitud
Motoniveladoras	2	Para construcción de caminos y plataforma. Nivelan el suelo.
Excavadoras tipo CAT 220 /320	6	Excavación, demolición, dragado y manejo de materiales.
Rodillos de compactación vibratorios	2	Apisonado del suelo para mejorar sus propiedades mecánicas.
Mezcladoras	1	Mezclar cemento con material pétreo, arena y agua.
Volquetas	10	Traslado de material pétreo y movimiento de tierras.
Herramientas manuales menores	Kit	Palas, picos, machetes, sierras, dobladoras de hierro, etc. para el personal de apoyo.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.1.13 Antena de comunicaciones

La antena, cuya función es la redundancia del sistema de comunicaciones, tiene las siguientes características:

Tipo de antena: Antena Microonda

Instalación: Auto Soportada

Características de la antena: 0,9 m | 3ft ValuLine High Performance Low Profile Antenna, single polarized, 7.100–8.500 GHz

Área cobertura: La. 01 20 35,17 S / Lon. 077 40 40,95 W

Área requerida para instalación de estructura: 150 metros cuadrados

Altura con respecto al nivel del suelo: 100 m

Energización y backup: Requiere. 220 VAC Primaria / Sec

Consumo de energía de todo el sistema de comunicación redundante: 750 Watts

Ubicación: Mostrada en el plot plan de Oglán 3

La altura de la torre de Oglán 3 permite la línea de vista con la torre de CPF en el sector de Colonia Bolívar (existente).



Figura 3-60 Estructura de antena autosoportada – similar a la propuesta de Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2024

3.4.1.1.14 Mano de obra

Pluspetrol Ecuador B. V. promoverá la participación laboral de personal local, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, respecto al derecho al empleo preferente, en la ejecución de actividades que se desarrollen en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica.

La mano de obra local que se contrate deberá ser, en su mayoría, residentes de las localidades ubicadas en el área de influencia social directa (AISD).

A continuación, el requerimiento aproximado de mano de obra no calificada y calificada:

Tabla 3-36 Requerimiento de mano de obra no calificada – durante la construcción Oglán

Requerimientos de personal local etapa de explotación –construcción plataforma y vía			
Construcción y Perforación	Requerimiento personal	Tiempo (días)	Descripción del cargo
Trabajos Civiles en Plataforma Oglán	20	120	Trabajos manuales de carga de equipos, desbroce y manejo de maquinaria menor
Trabajos Civiles en Vía de Acceso a Oglán (6,9 km)	20	120	Trabajos manuales de carga de equipos, desbroce y manejo de maquinaria

Requerimientos de personal local etapa de explotación –construcción plataforma y vía			
Construcción y Perforación	Requerimiento personal	Tiempo (días)	Descripción del cargo
Obras civiles para DDV y montaje de línea de flujo, cable de energía y fibra óptica desde Oglán a CPF	20	180	Trabajos manuales de carga de equipos, desbroce, albañilería
Guías Viales CPF - Oglán	8	120	Supervisión Vial
Obras Electromecánicas plataforma Oglán	17	120	Trabajos manuales de carga de equipos, auxiliares de soldadura y eléctricos.
Total, de Personal Local - durante la Construcción	85		

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Tabla 3-37 Requerimiento de mano de obra calificada – durante la construcción Oglán

Requerimientos de personal local etapa de explotación –construcción plataforma y vía			
Construcción	Requerimiento personal calificado	Tiempo (días)	Descripción del cargo
Plataforma Oglán	7	120	Trabajos manuales de carga de equipos, desbroce y manejo de maquinaria menor
Vía de Acceso a Oglán	8	120	Trabajos manuales de carga de equipos, desbroce y manejo de maquinaria
Total	15		

Fuente: Pluspetrol, agosto 2025

El personal de trabajo se organizará en dos equipos de trabajo para cubrir los horarios diurnos y nocturnos, que se acogerán a los procedimientos de seguridad y salud correspondientes a la normativa vigente.

3.4.1.2 Tratamiento y disposición final de aguas residuales

Los campamentos de avanzada en P14 y Oglán 3, y el campamento de perforación en Oglán 2 generarán aguas grises y negras, las cuales serán tratadas por medio de una planta de tratamiento PTAR.

Tabla 3-38 Generación de aguas residuales

Tipo de efluente	Fuente	Etapa	Tipo de tratamiento	Disposición final
Aguas negras y grises	Campamento	Construcción Perforación	Planta de tratamiento de aguas residuales negras y grises (PTAR)	Descarga en cumplimiento de lo establecido en la norma vigente o norma que la reemplace Los parámetros corresponderán a los definidos en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.2.1 Aguas negras

Recolección y transporte de aguas negras

- > **Red de tuberías temporales de captación:** será la encargada de recoger las aguas negras de las instalaciones del campamento, como baños y letrinas. Son tuberías superficiales.
- > **Estación de bombeo (si es necesario):** Si el terreno es irregular o si el flujo por gravedad no es posible, se deberá instalar una estación de bombeo para transportar las aguas negras a la planta de tratamiento (PTAR).

Tratamiento primario (eliminación de sólidos gruesos y partículas)

En esta etapa se remueven los sólidos gruesos y flotantes que pueden obstruir las instalaciones o complicar los siguientes procesos de tratamiento.

- > **Rejas o filtros gruesos:** Se instalarán rejas o filtros de gran tamaño (aproximadamente 1-2 cm) para eliminar residuos grandes como papel higiénico, restos de comida y objetos sólidos flotantes.
- > **Tanque de sedimentación primario:** En esta etapa, las aguas negras pasarán a un **tanque de sedimentación** donde los sólidos más pesados (como arena y sólidos finos) se depositan en el fondo del tanque. El agua de esta etapa es una mezcla menos densa, pero aún contiene materia orgánica disuelta y microorganismos.

Tratamiento secundario (eliminación de materia orgánica y contaminantes biológicos)

En esta etapa se reduce la carga orgánica (principalmente de materia fecal y orina) y elimina patógenos presentes en el agua.

- > Tanques de estabilización:
 - Se diseñan en serie, normalmente 2 o 3, que permiten un tratamiento biológico eficiente.
 - **Tanque anaeróbico:** En el primero (sin oxígeno), los microorganismos anaeróbicos descomponen la materia orgánica pesada.
 - **Tanque facultativo:** En el segundo, con condiciones mixtas de oxígeno, se realiza una degradación parcial de los contaminantes orgánicos y se permite la sedimentación de partículas más finas.
 - **Tanque aeróbico:** En el último, el agua es aireada (se bombea aire al agua) para fomentar la actividad de bacterias aeróbicas que descomponen los contaminantes restantes.

Tratamiento terciario (desinfección y eliminación de patógenos)

En esta etapa se asegura que el agua tratada esté libre de microorganismos patógenos, como bacterias y virus, para que sea segura antes de su disposición al cuerpo hídrico.

- > **Cloración:** Si no se dispone de un sistema UV adecuado, se podría usar cloro en dosis controladas para desinfectar el agua. El cloro debe dosificarse cuidadosamente para evitar que queden residuos que puedan dañar el ecosistema acuático.

Monitoreo y control de calidad

En esta etapa se verifica que el agua tratada cumpla con los estándares de calidad para su vertido en el estero o cuerpo hídrico previamente identificado, cercano a los campamentos.

- > **Monitoreo de parámetros clave:** Es necesario llevar a cabo análisis periódicos de los siguientes parámetros (especificados en el plan de manejo ambiental del presente estudio).

Disposición final al cuerpo receptor

Finalmente, se vierte el agua tratada al cuerpo hídrico de forma que no afecte negativamente a su calidad y a los ecosistemas acuáticos. El agua debe cumplir con los límites máximos permitidos conforme se especifica en el plan de monitoreo del presente estudio y en cumplimiento de la normativa ambiental vigente o norma que la reemplace.

3.4.1.2.2 Aguas grises

Las aguas grises desde los campamentos, cocina, comedor y oficinas se transportarán mediante un sistema de tuberías temporales hacia la planta de tratamiento de aguas residuales negras y grises (PTAR).

Las **aguas grises** generalmente pueden tratarse con un **proceso menos intensivo** que las negras, ya que la carga de contaminantes es más baja, pero siempre se debe asegurar que los **contaminantes como detergentes, grasas y aceites** se eliminen adecuadamente para evitar el daño al ecosistema acuático.

Para el caso del proyecto Oglán, la planta de tratamiento será para aguas negras y grises.

En resumen, se tendrían los siguientes pasos:

1. **Recolección:** Se pueden tratar por separado desde el inicio para facilitar su manejo o pueden mezclarse, dependiendo de las capacidades de la PTAR.
2. **Tratamiento Primario:** Uso de rejas y **tanques de sedimentación** para remover sólidos grandes de ambas aguas.
3. **Tratamiento Secundario:** Uso de **tanques de estabilización** para tratar tanto las aguas grises como negras. Las aguas grises, debido a su menor carga, podrían necesitar menos tiempo de retención.
4. **Tratamiento Terciario:** Desinfección por medio de **cloración** para eliminar patógenos y asegurar la calidad del agua antes del vertido.
5. **Monitoreo:** Análisis de parámetros para asegurar que las aguas cumplan con los estándares de calidad y límites máximos permitidos.
6. **Disposición Final:** Vertido controlado al cuerpo hídrico, cumpliendo con las regulaciones ambientales.

Los puntos de descarga de efluentes para la etapa de construcción y perforación estarán ubicados en los mismos esteros previamente autorizados, aproximadamente a 100 metros aguas abajo de los puntos de captación.

A continuación, se presentan de manera referencial las coordenadas aproximadas de dichos puntos. Estas deberán ser verificadas y confirmadas durante la etapa de construcción del Proyecto.

Tabla 3-39 Puntos descarga campamentos avanzada

Punto de descarga	Campamento	Este	Norte
AG9 – Estero Pava	Avanzada Oglán 3	201420,43	9851216,71
AG10 – Estero Corcovado	Avanzada P14	200781,93	9850985,10

Fuente: Pluspetrol, julio 2025



Figura 3-61 Ubicación de los puntos de descarga

Fuente: Pluspetrol, 2024

3.4.1.3 Perforación

La etapa de perforación comprende las actividades que se realizarán para la perforación de la plataforma Oglán 3. El montaje de equipos para la perforación de los pozos se realizará una vez se construya la vía de acceso y la plataforma Oglán 3.

3.4.1.3.1 Movilización de personal y equipos

El personal que realizará las actividades de perforación podrá alojarse en el campamento de la plataforma Oglán 2, que se planifica habilitar, en el campamento temporal a instalarse dentro de Oglán 3 (contratista de perforación) así como en el CPF operativo de Pluspetrol.

3.4.1.3.2 Montaje de equipos de perforación

Una vez movilizado el personal y equipos, se procederá a situar todos los equipos requeridos para la perforación de los pozos. La instalación de los equipos que componen el taladro y de las compañías de servicios se hará aprovechando de manera eficiente y segura el espacio disponible. Además de la zona para la instalación de los equipos del taladro de perforación se contará con áreas dedicadas para almacenamiento de químicos, bodegas de repuestos y materiales, área de almacenamiento de tubería y operaciones logísticas, parqueadero, enfermería

y campamento con sus respectivas facilidades para comedor de personal y tratamiento de aguas grises (se usarán plantas de tratamiento de aguas residuales).

Durante la perforación de los pozos de desarrollo, estarán conviviendo la construcción de las facilidades de superficie (equipos mecánicos y eléctricos) con los equipos de perforación.

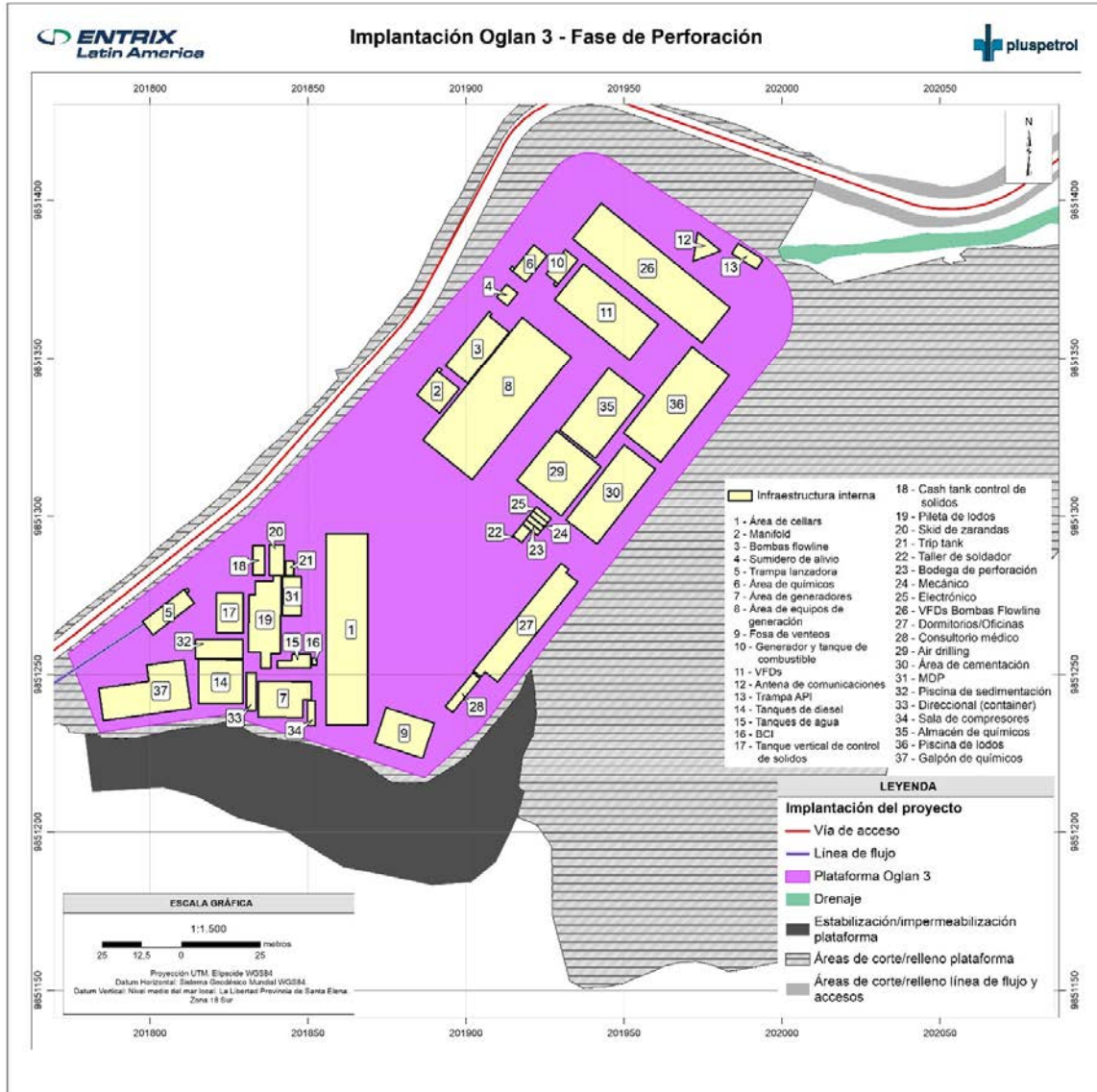


Figura 3-62 Distribución de equipos principales de la etapa perforación en plataforma Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2025
Elaboración: Entrix, 2025

3.4.1.3.3 Técnicas de perforación

La perforación de pozos será de tipo rotatoria, a través de tecnología de punta para optimizar aspectos operacionales, información de subsuelo y de yacimientos para, finalmente, determinar la viabilidad de la extracción de volúmenes de hidrocarburos. Esta técnica implica la combinación de la rotación de la sarta de perforación mientras se bombean los fluidos de perforación a través de su interior. Si se requiere alcanzar un objetivo en particular, se utilizarán herramientas direccionales para manipular la trayectoria del pozo.

3.4.1.3.4 Fluidos de perforación

La campaña de perforación incluirá la cimentación de las cañerías y la instalación de los equipos necesarios para la extracción del crudo. Esta actividad requerirá agua y por ende su captación. El agua será captada de cuerpos hídricos cercanos cuyos puntos de captación cuenten con la autorización de aprovechamiento emitida por la autoridad del agua correspondiente. Los puntos de captación se pueden observar en la sección 3.4.1.5 Abastecimiento de agua.

La tubería que llevará agua desde Oglán 2 a Oglán 3 será enterrada, que conectará las dos plataformas, sin ocupar espacio adicional al ya indicado en los planos. Finalizada la perforación, la tubería y sus accesorios se desmontarán.

No obstante, se ha identificado el punto AG10 como punto de captación factible, de requerirse.

El fluido de perforación o lodo cumple básicamente las siguientes funciones: transporte hasta superficie de los cortes de perforación, contrarrestar las presiones de las formaciones, evitar derrumbes en el hueco, refrigerar y lubricar la broca y la tubería de perforación.

La circulación del lodo se inicia por los tanques de lodo, en uno de los cuales se los prepara. De acuerdo con las condiciones técnicas exigidas durante la perforación, el lodo se bombea de los tanques al pozo por medio del stand pipe, donde fluye por la sarta de perforación hasta la broca, de allí retorna hasta la superficie por el espacio anular existente entre la tubería de perforación y la pared del hueco, llegando a superficie, donde se descarga por medio de una tubería hasta un conjunto de zarandas (shale shakers) donde se separan los cortes de perforación de lodo.

Finalmente, el lodo de perforación pasa a través de un sistema de tratamiento compuesto por desilter, desander, mud cleaner, centrífugas y desgasificador, donde se separan los sólidos finos y gruesos, de allí pasa a los tanques de almacenamiento donde se ajustan las propiedades reológicas, mediante la adición de productos químicos y se vuelve a circular por el sistema impulsado por las bombas de lodos que se usan de acuerdo con las necesidades de circulación. Si existe gas en el fluido de perforación, pasa por el desgasificador, se separa el gas del fluido y finalmente el gas se desvía por la línea de venteo hacia la fosa de venteo y/o quema.

En caso de control de pozo (presencia de gas en el pozo durante la perforación), el fluido aportado en forma de gas por el pozo se dirige hacia esta fosa donde se realiza el venteo/quema si es necesario. Sin embargo, la probabilidad de un evento de control de pozo en Oglán es muy bajo por ser un yacimiento de presión subnormal y el tipo de fluido es crudo pesado. Los pozos no tienen capacidad de fluir sin un levantamiento artificial.

Las dimensiones estimadas de la fosa es 12 x 16 x 2 m. Una vez se confirme la selección del equipo de perforación se ajustarán la distancia desde el centro del pozo a la fosa.

Para el manejo de control de pozo en caso de presencia de gas, se aplicarán las normas internacionales estándar API:

- > API RP 64, la cual establece las Prácticas Recomendadas para manejo de operaciones y sistemas de desvío.
- > API RP 59, la cual establece las Prácticas Recomendadas para Operaciones de Control de Pozos, para mantener el control de presión en condiciones previas y durante un influjo.
- > API RP 53, Prácticas Recomendadas para Sistemas de Equipos de Prevención de Reventones en la Perforación de Pozos, que indica las instalaciones y prueba de equipos para las condiciones y el servicio previstos en el pozo.

3.4.1.3.5 Equipos de perforación

Para la perforación de los pozos de desarrollo se utilizará un equipo convencional con capacidad para perforar hasta $\pm 22\,000$ pies, que cuente con las características suficientes para permitir la construcción de los pozos según el diseño propuesto. El equipo de perforación debe soportar la máxima capacidad de carga, relacionada con las profundidades del pozo, pesos de las tuberías y revestimientos a usar.

El taladro de perforación que se utiliza para la perforación de pozos consta de cuatro sistemas básicos para su operación como son: rotación, levantamiento, potencia y circulación. Además, incluye tres sistemas

complementarios para el control de reventones de pozo, monitoreo de parámetros de perforación y tratamiento de fluidos de perforación.

Aquí, la descripción general y características del equipo de perforación tipo.

Tabla 3-40 Características de los equipos de perforación tipo

Componente	Descripción
Mástil	Torre metálica que soporta el peso del a herramienta de perforación. Capacidad: 1000 000 lbs.
Malacate	Sistema de engranajes utilizado para izar el aparejo. Capacidad: 2000 HP
Subestructura	Estructura metálica que soporta el piso del taladro y el mástil.
Bloque de corona	Capacidad: 500 t
Bloque Viajero	Capacidad: 500 t
Capacidad de setback	Estructura que soporta la tubería cuando se retira del pozo. Capacidad: 600 000 lbs.
Gancho	Levanta y sostiene la tubería durante la perforación. Capacidad: 500 t
Top drive	Dispositivo que ejerce la rotación sobre la sarta de perforación. Capacidad: 500 t
Cable de perforación	Diámetro: 13/8"
Bombas de lodo	Bombear el fluido de perforación por la tubería y el espacio anular con el objetivo de enfriar y lubricar la broca, removiendo los rípios del fondo y controlando la presión de la formación. 3 bombas de 1000 HP
Motor principal	4 motores diésel, potencia total: 7.380 HP
Generadores	1 generador en cada motor diésel.
Tanques de combustible	Capacidad de almacenaje: 500 bbl.
Tanques de lodo-sistema activo	Capacidad: 1750 bbl.
Tanque de píldora	Capacidad: 100 bbl.
Trampa de arena	Capacidad: 100 bbl.
Tanques de lodo de reserva	Capacidad: 1000 bbl.
Tanques de agua	Capacidad: 750 bbl.
Preventor de reventones	Válvulas instaladas en serie operadas a distancia para controlar manifestaciones de presión desde el pozo hacia la superficie.
Preventores anulares	Diámetro: 13 5/8" Presión: 5.000 psi
Preventores rams	1 doble: Diámetro: 13 5/8"-presión: 5.000 psi 1 simple: Diámetro: 13 5/8"-presión: 5.000 psi
Rams para preventores	Ciegas Variables: 31/2" a 55/8", 27/8" a 5" Para cañerías de 95/8", 7", 51/2", 5", 31/2".

Componente	Descripción
Equipo suplementario	Facilidades para el acomodamiento del personal abocado a las operaciones de perforación (supervisor, geólogos, etc.). Estructuras para oficinas y almacenamiento de materiales, repuestos, taller de reparaciones, etc.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Durante las actividades de perforación de los pozos de desarrollo, además del equipo de perforación, se utilizan otros equipos que se resumen a continuación:

Tabla 3-41 Equipos complementarios

Componente	Descripción
Movilización y montaje de los equipos en la plataforma	Grúas, cargadores frontales, camiones, camiones cama baja, carromacho
Perforación de pozo	Taladro de perforación.
Registro de datos geológicos y de perforación	Unidad de mud logging, cabina de transmisión y equipos para procesamiento de datos.
Registros eléctricos	Camión-winche de cable eléctrico computarizado y sondas de registro
Control Direccional	Unidad de transmisión Tubulares no magnéticos Motores de fondo impulsados por lodo de perforación
Cementación	Camión y bomba de cementación, silos de cemento, tanques de agua, tanques de mezcla, líneas de alta presión
Tratamiento de lodos	Equipo de control de sólidos
Completación del pozo	Registros eléctricos para evaluación de cementación. Equipo de cañoneo. Unidad de cable acero. Equipo básico para separación y medición de fluidos. Equipo de subsuelo. Tubería de producción. Bomba electro sumergible
Comunicaciones	Equipo de comunicación.
Transporte de fluidos y desechos sólidos, cortes de perforación	Volquetas, camiones cisterna
Herramientas de subsuelo y de superficie	Estabilizadores. Brocas Near Bit & Bit sub. Botellas de perforación. Tubería de Perforación de diferentes tamaños. Martillos de perforación. Elevadores y cuñas. Llaves, raspatabos, agarraderas para tubería de revestimiento. Herramientas de pesca. Ensanchador de hueco. Bridas DSA. Guía para agregar tubo. Protectores de roscas. Agarraderas de seguridad. Equipo adicional: equipo de calibración, equipo de inspección. Equipo de inspección mecánica-óptica: botellas y tubería de perforación de diferentes diámetros. Equipo de reparación: repuestos para pines y cajas, estabilizadores.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

En la Figura 3-63 se muestra la disposición de los equipos que se prevé usar durante la etapa de perforación. Cabe indicar que la distribución y división interna de los equipos en superficie no se limitarán a la ubicación expuesta en la Figura 3-63; estas se dispondrán conforme la planificación y mejor alternativa de ubicación durante la ejecución del proyecto. Estas modificaciones internas no implican la ampliación de las áreas concebidas

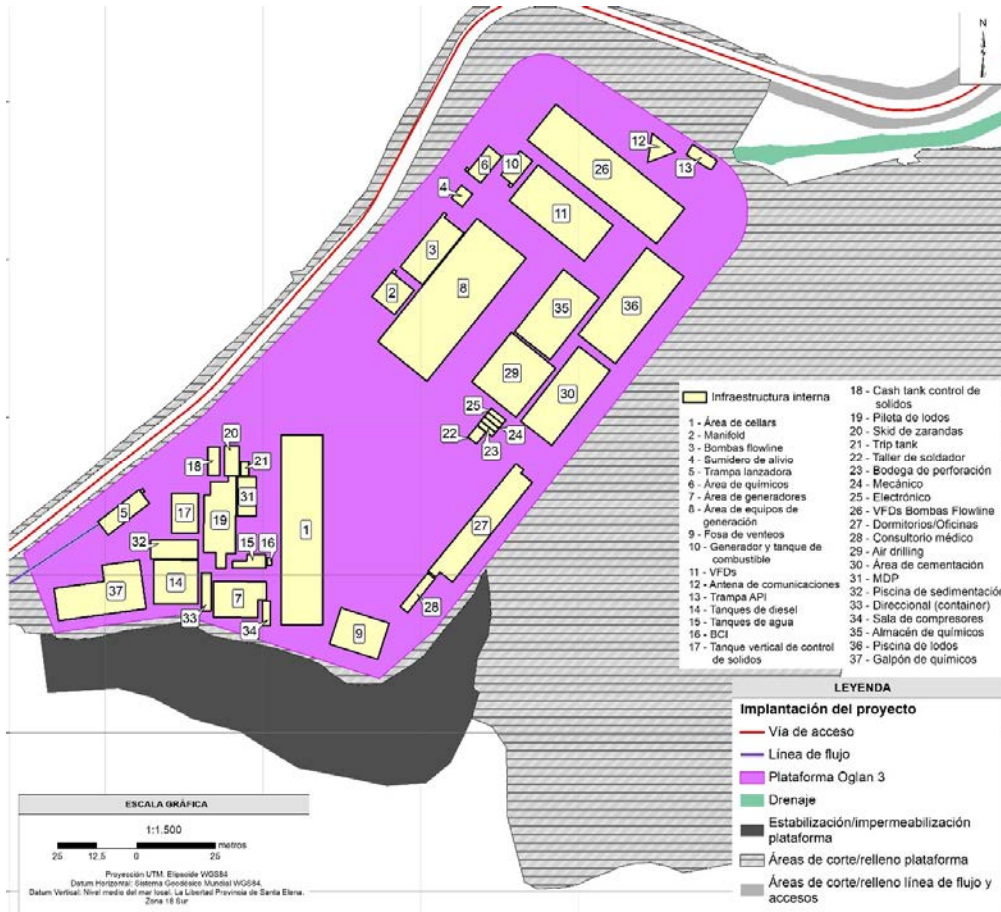


Figura 3-63 Distribución de equipos de perforación en plataforma Oglán 3

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2025

3.4.1.3.6 Procedimiento de perforación de pozos

La perforación del pozo se realizará mediante un sistema de perforación por rotación, que da peso a la broca con la sarta de perforación, generando una fuerza hidráulica en las boquillas de la broca mediante la inyección a alta presión del lodo de perforación e imprimiendo una fuerza de rotación sobre la sarta de perforación.

Mediante las bombas de lodo del taladro se realiza la inyección a presión del lodo de perforación el cual Viaja por el interior de la sarta de perforación y sale por las boquillas o jets de la broca en el fondo del pozo. Los ripios de perforación generados por el corte de la broca sobre las diferentes formaciones atravesadas son transportados a la superficie junto con el lodo por el espacio anular comprendido entre el hueco y la sarta de perforación.

Cuando los cortes están en superficie, se separan del lodo mediante el equipo de control de sólidos. Finalmente, una vez el lodo se encuentra libre de cortes, recircula de nuevo al hueco, generando un sistema cerrado de operación.

La perforación de los pozos se realizará en diferentes etapas según su profundidad final estimada, para evitar el derrumbamiento del hueco. A medida que aumenta su profundidad, disminuye el diámetro del hueco.

Para proteger las paredes del pozo de derrumbes, filtraciones o cualquier otro problema inherente a las actividades de perforación, el hueco será revestido con tubos de acero de tamaño adecuados que se cementarán

por secciones; el cemento será desplazado en ascenso por el espacio anular, donde finalmente se solidificará. De esta forma, los revestimientos quedarán adheridos a las paredes del hueco.

Según el diseño mecánico de cada pozo productor, se perforará con brocas según los diámetros y su profundidad.

Durante la perforación se tomarán registros eléctricos, que ayudarán a diferenciar los tipos de formación por donde pasa la broca, y sus características físicas como densidad, porosidad y contenidos de agua, petróleo y gas.

3.4.1.3.7 Diseño mecánico tipo de pozo

Pozo tipo productor (desarrollo)

Para el desarrollo del campo Oglán y de acuerdo con el modelo estructural de Hollín, se ha considerado la perforación de 5 pozos de desarrollo. El distanciamiento entre los pozos será consecuencia de la definición del Contacto Agua/Petróleo.

Se analizaron alternativas para la optimización de la ubicación de la plataforma, considerando principalmente la geometría del pozo horizontal y la condición de estabilidad geomecánica. Como resultado, se definió la Nueva Locación 3 "NL3", en la Figura 3-64 se muestra la trayectoria de pozos.

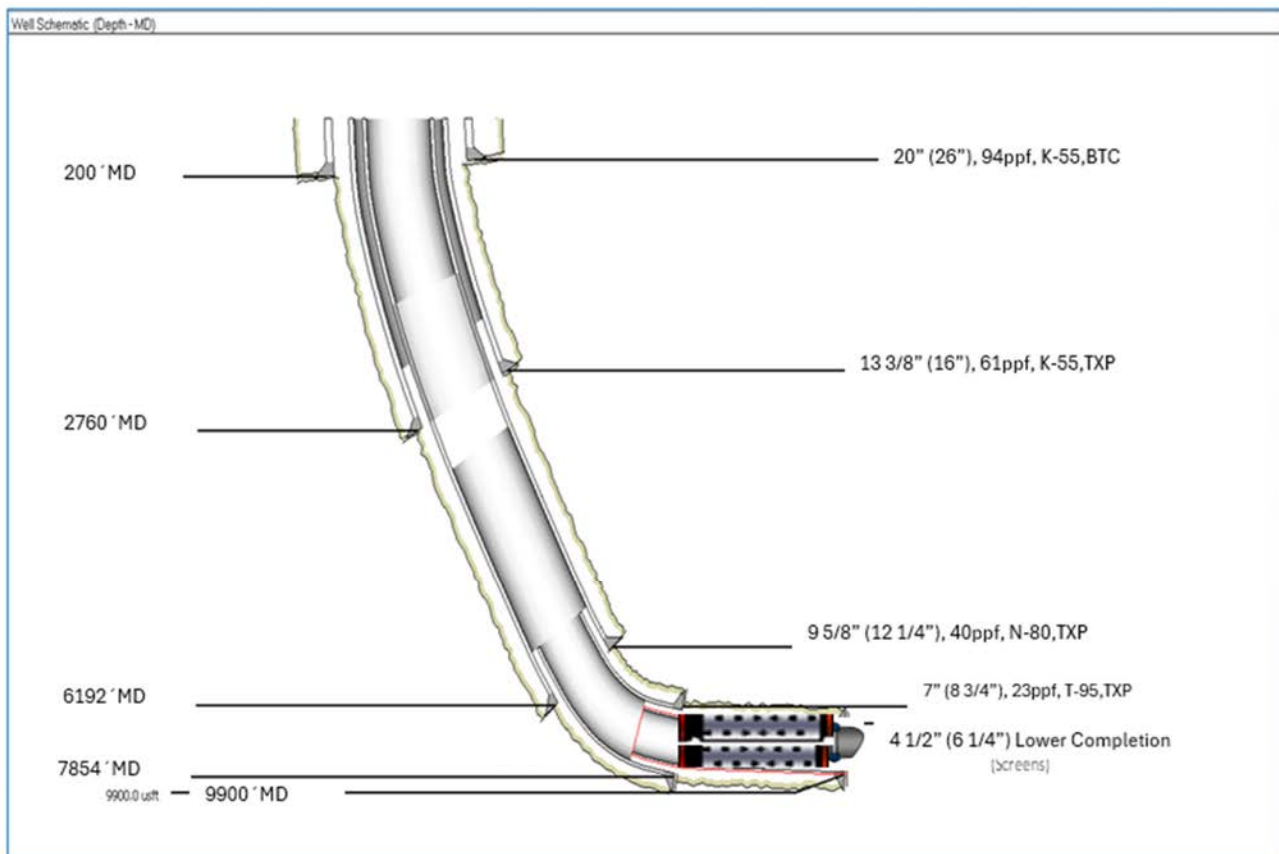


Figura 3-64 Trayectoria de los pozos

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2025

La formación objetivo para la producción de hidrocarburos de los pozos de Oglán es "Hollín Principal". La Tabla 3-42 hace referencia a los siguientes pozos en la plataforma que son pozos más profundos (ver columna profundidad), con mayor ángulo de desviación y finaliza en un hueco de 6-1/8".

Tabla 3-42 Diseño mecánico – pozo tipo

Descripción	Tamaño del Hueco (")	Profundidad (pies)	Tamaño Casing (")
Hueco Conductor	26"	200	20"
Hueco de Superficie	16"	2,760	13 3/8"
Hueco Intermedio	12 1/4"	6,192	9 5/8"
Hueco de Producción I	8 3/4"	7,7854	7"
Hueco de Producción II	6 1/4"	9,900	5"

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025.

Sin embargo, hay que aclarar que las profundidades definitivas y formaciones a alcanzarse se detallarán en la solicitud de perforación que se realiza ante la autoridad hidrocarburífera.

El diseño mecánico tipo, corresponde a un arreglo de 5 fases de perforación, sin embargo, la Compañía se reserva el derecho de cambiar el arreglo de fases, de acuerdo con los resultados que se obtengan durante la perforación.

Inicialmente se perforará el intervalo desde superficie hasta 200 pies MD/TVD y se instalará un tubo conductor de 20" que servirá para proteger los acuíferos someros de agua dulce. El intervalo hasta 2700 pies MD será revestido y cementado con tubería de revestimiento de 13 3/8". En la fase intermedia se bajará revestimiento de 9 5/8" hasta 6200 pies MD. La primera fase de producción se cubrirá con revestimiento de 7" hasta 7600 pies y la segunda fase de producción se cubrirá con una completación de 5" hasta 10.000 pies. Todos los revestimientos serán cementados, excepto la completación de 5".

Antes de correr el revestimiento, se registrará el pozo con herramientas seleccionadas de categoría de registros eléctricos petrofísicos, geológicos, de reservorios para hueco abierto y para hoyo entubado. El pozo se completará si los registros eléctricos determinan posibles intervalos de interés, con el propósito de probar el potencial hidrocarburífero de dichos intervalos.

La completación del pozo tiene dos partes: 1) lower completion, es la sección horizontal de la tubería (liner ranurado), la cual, se encuentra en contacto con el reservorio; y 2) upper completion que corresponde a la bomba electro sumergible, cuya función es captar el petróleo que entra por el liner ranurado hasta la bomba donde es impulsada hacia la superficie.

3.4.1.3.8 Programa de fluidos de perforación

Base agua

En el hueco conductor se usará un lodo nativo, base agua, compuesto básicamente por bentonita y cal para brindar buen acarreo y suspensión.

En la sección superficial se utilizará lodo semidisperso de bajos sólidos compuestos por polímeros primarios para favorecer la limpieza, para inhibición de las arcillas jóvenes se utilizará nitrato de calcio como base; y adicional se contará con agentes controladores de filtrado (celulosas, carbonatos de calcio) para atravesar las zonas de areniscas y conglomerados y evitar filtraciones.

Para las secciones intermedias se usarán fluidos base agua de alto performance (HPWBM) que tendrán en su composición polímeros como la goma xántica, celulosa poli-aniónica y poliacrilato de sodio para un estricto control de filtrado, que utiliza como fuente de inhibición aminas cuaternarias además de agentes de estabilidad para lutitas como asfaltos, nano polímeros y/o complejos de aluminio, también estará compuesto por barita y carbonato de calcio como agentes Densificante/Puenteo.

Para la sección de interés productivo se utilizará un lodo base agua para reservorios, libre de arcillas y con bajo contenido de sólidos, diseñado para minimizar el impacto en el reservorio compuesto principalmente por una base

salina inhibitoria, y adicional goma xántica, celulosas, y agente puenteo/densificante el Carbonato de Calcio de diferente granulometría según el análisis de reservorio.

La piscina de lodos en Oglán 2 se usará para el almacenamiento de efluentes del lodo base agua únicamente y de contingencias como se ha venido explicando.

Base sintética

Es importante mencionar que uno de los mayores desafíos durante la perforación de las secciones intermedias y de interés productivo, es la inestabilidad geomecánica, para lo cual se ha venido desarrollando el sistema de fluido de perforación de alto performance en Base Agua con capacidad de sello en los planos de debilidad que permitan controlar dicha inestabilidad, sin embargo se incluye como “contingencia” el sistema de fluido de perforación base sintética, el cual tiene un mecanismo de sello en los planos de debilidad diferente que nos podría contribuir en el mejor manejo de la inestabilidad geomecánica. Cabe mencionar que todos los rípios de perforación serán evacuados a través del gestor ambiental a medida que se produzcan bajo el principio de “locación seca”, o sea, no se dejará nada in situ. Igualmente, es importante resaltar que esta contingencia se activaría para perforar a través de las Formaciones Napo y Hollín, por lo que no se estaría atravesando ningún cuerpo de agua somero ni tampoco ningún acuífero subterráneo.

En caso de utilizar como contingencia el sistema de fluidos de perforación base sintética, los efluentes de este no se acopian en conjunto con los lodos y rípios resultantes del fluido de perforación base agua.

Los efluentes del lodo base sintético se enviarán a disposición final con un gestor ambiental y se tendrán en localización tanques verticales para fluido, catch tank y/o volquetas herméticas como contingencia para almacenamiento en caso de bloqueos de vía.

Piscina de rípios de perforación

Como contingencia se contará con piscinas de rípios de perforación temporal en las siguientes locaciones:

Plataforma de Oglán 2: En caso de cierre vial en el tramo Oglán 3 – Disposición final del gestor ambiental.

Plataforma Oglán 3: La misma que tiene como objetivo manejar rípios de perforación producto del uso de Lodo base sintético (contingencia) o uso temporal en caso se tenga cierre vial tanto de Oglán 3 – Disposición final del gestor ambiental.

De manera general, para las dos piscinas, una vez finalice la contingencia que pueda presentarse, la disposición final la realizará el gestor ambiental autorizado.

Las propiedades de los fluidos de perforación se presentan en la Tabla 3-43:

Tabla 3-43 Propiedades de los fluidos de perforación

Propiedades	Unidades	26"	16"	12 1/4"	8 1/2"	6 1/8"
Densidad del lodo	ppg	8,5 - 9,0	8,6 - 10,2	9,6 - 10,8	13,1 - 14,0	9,2
Viscosidad de Embudo	sg/qt	35 - 50	25 - 35	30 - 60	45 - 70	45 - 70
Viscosidad Plástica	cp	10 - 15	4 - 15	8 - 17	25 - 30	20 - 30
Punto de Cedencia	lb/100 ft2	30 - 40	4 - 18	10 - 19	20 - 45	20 - 25
Filtrado API	ml/30 min	< 12	< 12	< 7	< 4	< 4
pH		8,5 - 9	8 - 9	8,6 - 9,5	10,5 - 11,5	9,2 - 9,7
Sólidos (LGS)	%	< 7	< 7	< 5	< 5	< 3
MBT	lbs/bbl	N/C	< 25	< 22,5	< 10	< 5

Fuente: Pluspetrol, 2024

3.4.1.3.9 Programa de brocas

Para la perforación de los pozos se utilizarán brocas tricónicas y policristalinas (PDC) seleccionadas de acuerdo con las características de la litología por atravesar. El programa descrito en la Tabla 3-44 se basa en la información de pozos offset de campos vecinos y en la litología esperada en el área.

La Tabla 3-44 presenta la información más relevante del programa de brocas:

Tabla 3-44 Programa de brocas

Bit Size	IADC	TIPO	PROF ENTRADA	PROF SALIDA	INTERVALO	PESO (Klbs)	Caudal (GPM)
26"	115	Tricono	0	200	200	4 - 8	250 - 380
16"	PDC - S123	519	200	2800	2600	10 - 30	350 - 1200
12 1/4"	PDC - M223	519	2800	6200	3400	10 - 43	900 - 1200
8 3/4"	PDC - M223	516	6200	7600	1400	20 - 30	420 - 480
6 1/4"	PDC - M233	613	7600	10000	2400	14 - 16	- 250

Fuente: Pluspetrol, 2025

3.4.1.3.10 Programa de diseño de revestimiento

En el diseño de revestimientos se tendrán en cuenta los diferentes regímenes de presión y propiedades de las formaciones por perforar, así como la información disponible de los pozos de referencia del área, que incluye tipos de revestimiento, materiales, conexiones, equipos de flotación, centralizadores y sistemas de corrida.

Considerando lo anterior se plantea el siguiente diseño tentativo tipo de revestimientos para los pozos de desarrollo detallado en la Tabla 3-45.

Tabla 3-45 Diseño tentativo – tipo de revestimiento para los pozos

TIPO	INTERVALO	OD	GRADO	#/ft	ID	DRIFT
Conductor	0 – 200	20"	K55	94	19,124	18,936
Superficie	0 - 2800	13 3/8"	K55	61	12,515	12,359
Intermedio	0 - 6.200	9 5/8"	N80	40SD	8,835	8,75
Liner Producción I	6.000 - 7.600	7"	P110	23SD	6,366	6,25
Liner Producción II	7.400 - 10.000	5"	P110	24,1	4,000	3,875

Fuente: Pluspetrol, 2025

3.4.1.3.11 Programa de diseño de cementaciones

Tabla 3-46 Cementación

Cañería	Hueco	Intervalo (ft)	Diseño Preliminar de Lechadas	Densidad (ppg)
20"	26"	0-200	Lechada Tail: 80 bbl-200 ft-Exceso: 50 % Top Job en caso de no observar retorno de cemento.	15,8
13 3/8"	16"	0-8.350	Lechada Lead: 600 bbl-7.350 ft-Exceso: 10 % Lechada Tail: 90 bbl-1000 ft-Exceso: 20 %	13,5 15,6
9 5/8"	12 1/4"	7.300-11400	Lechada Lead: 275 bbl-3100 ft-Exceso: 60 % Lechada Tail: 110 bbl-1000 ft-Exceso: 100 %	13,5 15,6
7"	8 3/4"	11200'-12300'	Lechada Lead: 10 bbl-100 ft-Exceso: 20 % Lechada Tail: 50 bbl-1000 ft-Exceso: 30 %	15,8 16,4
5"	6 1/4"	12150'-12950'	Lechada Tail: 15 bbl-800 ft-Exceso: 10 %	15,8

Fuente: Pluspetrol, 2024

3.4.1.3.12 Sustancias químicas requeridas para la perforación

Tabla 3-47 Sustancias químicas requeridas para la perforación

Producto Químico	Función	Etapas	Químico Peligroso o No Peligroso A. M. 142	Nombre del Documento (MSDS)
Almidón	Control de filtrado	Perforación	No Peligroso	DUAL-FLO
Amina o poliamina	Inhibidor de arcillas	Perforación	No Peligroso	KLA-HIB / ULTRAHIB
Barita-sulfato de bario	Densificante	Perforación	No Peligroso	BARITA
Barita	Densificante	Cementación	No Peligroso	BARITA
Bentonita	Agente reológico	Perforación	No Peligroso	MI-GEL
Bentonita	Extendedor	Cementación	No Peligroso	MI-GEL
Bicarbonato de sodio	Control de calcio	Perforación	No Peligroso	SODIUM BICARBONATE
Cal hidratada	Modificador de pH	Perforación	No Peligroso	LIME
Carbonato de calcio	Densificante-punteo	Perforación	No Peligroso	CALCIUM CARBONATE
Cáscara de nuez	Control de pérdidas	Perforación	No Peligroso	PECAN NUT PLUG / M-I-X II / KWIK SEAL
Cemento clase G	Cemento	Cementación	No Peligroso	D907 CEMENT CLASS G
Cemento clase A	Cemento	Cementación	No Peligroso	D901 CEMENT CLASS A
Formiato de sodio	Densificante	Perforación	No Peligroso	SODIUM FORMATE
Gilsonita	Estabilizador de lutitas	Perforación	No Peligroso	BLACK FURY / POROSEAL
Gilsonita	Control de pérdidas	Cementación	No Peligroso	BLACK FURY / POROSEAL
Glicol	Encapsulante de arcillas	Perforación	No Peligroso	EGMBE
Glutaraldehído	Bactericida	Perforación	No Peligroso	MYACIDE GA 25
Goma xanthan	Agente reológico	Perforación	No Peligroso	DUO-VIS
Latex	Estabilizador de lutitas	Perforación	No Peligroso	POROSEAL
Latex	Control de filtrado	Cementación	No Peligroso	POROSEAL
Lignito sulfonado o lignosulfonato	Dispersante de fluido	Perforación	No Peligroso	RESINEX-II-PS
Lignosulfonato de sodio	Retardante y dispersante	Cementación	No Peligroso	THINSMART / RESINEX-II-PS / DESCO
Lubricante mineral	Lubricante	Perforación	No Peligroso	LUBE-945 / LUB-167 / HYDRASPEED
Oxido de zinc	Secuestrante de oxígeno y H ₂ S	Perforación	No Peligroso	ZINC-OXIDE-PS
PAC-celulosa Polianiónica	Control de filtrado	Perforación	No Peligroso	POLYPAC
Poliacrilamida	Encapsulante de arcillas	Perforación	No Peligroso	POLY PLUS RD
Poliglicol-eter	Antiespumante	Cementación	No Peligroso	SAFE-BREAK† 611
Sosa cáustica	Modificador de pH	Perforación	No Peligroso	CAUSTIC SODA

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.3.13 Tratamiento y disposición final de aguas grises, negras y desechos industriales

Aguas grises, aguas negras

Se ha estimado que en la etapa de perforación habrá un máximo de 170 trabajadores. Acorde a este número, la producción de aguas grises se ha estimado de la siguiente manera:

Tabla 3-48 Registro de generación de efluentes

Tipo de Efluente	Proceso o Unidad Operativa	Volumen Generado/ Mes (m ³ o t) m ³ /mes	Tipo de Tratamiento	Disposición Final
Aguas negras y grises	Campamento	765	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Negras y Grises (PTAR)	Descarga en cumplimiento de lo establecido en la norma vigente o norma que la reemplace. Los parámetros corresponderán a los definidos en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio.

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Las aguas grises desde los campamentos, cocina, comedor y oficinas se transportarán mediante un sistema de tuberías temporales hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Negras y Grises (PTAR).

Las aguas negras y grises se tratarán en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Negras y Grises (PTAR), y su disposición final será la descarga a un cuerpo de agua cercano. Cabe anotar que las aguas negras y grises tratadas serán monitoreadas y previo a su descarga deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A.

El punto de descarga de efluentes del Campamento de perforación se ubicará en el estero Tinamú previamente autorizado, aproximadamente a 100 metros aguas abajo de los puntos de captación.

A continuación, se presentan de manera referencial la coordenada aproximada de dicho punto.

Tabla 3-49 Descarga campamento de perforación

Punto de descarga	Campamento de perforación	Este	Norte
AG3 - Estero Tinamú	OG2	202554,80	9850823,67

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2025

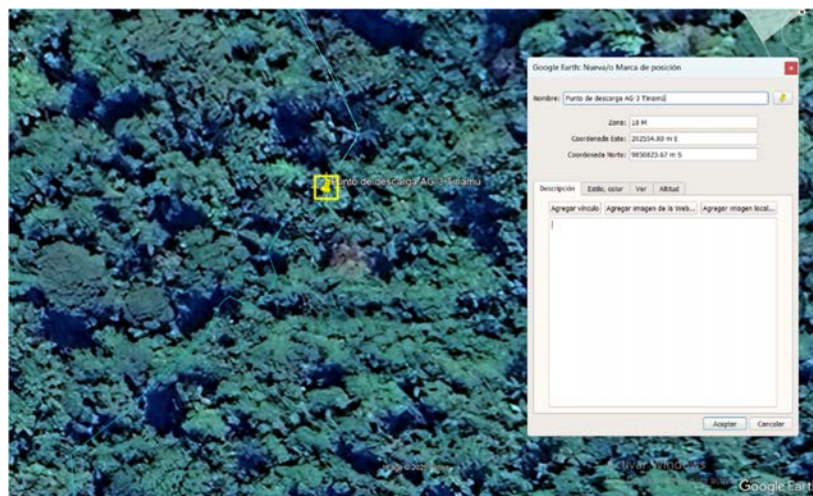


Figura 3-65 Ubicación de punto de descarga campamento perforación

Fuente: Pluspetrol, 2025

Aguas de proceso

Tabla 3-50 Registro de generación de efluentes

Tipo de Efluente	Etapas	Proceso o Unidad Operativa	Volumen Generado/ Mes (m ³ o t) m ³ /mes	Disposición Final
Agua de proceso	Perforación Operación	Perforación Completación y Reacondicionamiento	2745,6 (aproximado en perforación) 82 (aproximado en operación)	Reinyección en CPF, o envío con gestor ambiental
Agua con residuos oleosos	Perforación Operación	Posibles derrames internos contenidos en API	-	Envío con gestor ambiental

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Las aguas de proceso serán las provenientes de los procesos de perforación y obras de tubería en Oglán 3.

Una vez finalizadas las actividades de perforación, el agua usada será llevada a través de la línea de flujo a CPF para su reinyección a los acuíferos destinados para el efecto, siempre y cuando se cumplan con los parámetros máximos permitidos y cuenten con el respectivo permiso ambiental. De no cumplir con los parámetros, el agua podrá entregarse a un gestor ambiental el cual la tratará y realizará la disposición final.

Para el agua que proviene del proceso de perforación que tiene sólidos, aceites e hidrocarburos, se realizará un centrifugado para separar aceites y sólidos en suspensión del agua. Para el retiro de sólidos en suspensión se aplicarán procesos de coagulación y floculación. En la coagulación, se agrega un agente químico que neutraliza las cargas de las partículas y sólidos suspendidos, formando pequeños grupos llamados "microfloc". Luego, en la floculación mediante el uso de poliacrilamidas catiónicas, se desarrollan flóculos de mayor tamaño a partir de los microfloc, dichos flóculos por acción de la gravedad sedimentan en un tanque y el agua ubicada en la zona superior es drenada. Cabe mencionar que, para la utilización de los productos químicos requeridos en este proceso se deberán cumplir las indicaciones de las hojas de seguridad de estos (MSDS).

Posterior a la formación de flóculos se pasará el agua drenada por un grupo de filtros de celulosa para retirar los sólidos más pequeños y partículas de unas cuantas micras. Una vez cumplido el proceso se miden los parámetros previos a la reinyección en CPF (Niveles de turbiedad NTU, hidrocarburos y salinidad). El proceso de tratamiento se podrá realizar en Oglán o CPF; la reinyección, en CPF en pozos que cuenten con permiso ambiental.

Para el caso del agua que no cumple con los requerimientos de salinidad para reinyectarse, se envía con un gestor ambiental. Éste la procesa en sus plantas aprobados por el MAATE que son parte de la Licencia Ambiental del gestor.

Los sólidos separados durante el tratamiento del agua para reinyección serán evacuados mediante gestores ambientales para su disposición final, los mismos que cuenten con las autorizaciones administrativas pertinentes.

Adicionalmente, se contará con un separador agua-aceite (API) en la plataforma de perforación para contener y tratar cualquier derrame que pudiese darse durante la perforación. En el caso de identificar película de crudo en esta infraestructura, esta será separada del agua por densidad para ser evacuada del sumidero y evitar posibles contaminaciones, para recuperar y retirar este hidrocarburo se usarán mantas absorbentes o un sistema de bombeo pequeño temporal, su disposición será en tanques plásticos de hasta 1 metro cúbico de capacidad. Esta maniobra también la puede ejecutar un camión cisterna "vacuum", el cual mediante un sistema de bombeo propio del equipo realiza la absorción del hidrocarburo del API.

La emulsión de agua con crudo retirada del sumidero API, se entrega al gestor ambiental para su tratamiento y disposición final; y, el agua no contaminada dentro del sumidero API, pasa a la disposición final por medio de la descarga a los cuerpos hídricos siempre y cuando cumpla con los parámetros establecidos en la normativa vigente o la que reemplace.

Aguas de escorrentía / Drenajes

Tabla 3-51 Generación de aguas de escorrentía

Tipo de efluente (aguas de proceso, aguas grises, etc.)	Fuente	Etapas	Tipo de tratamiento	Disposición final
Aguas de escorrentía	Escorrentía plataforma	Perforación Operación	Trampa API	Descarga a cuerpo de agua cercano. AG34

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

En general, la plataforma Oglán 3 dispone de dos sistemas de drenaje: Drenaje de agua de lluvias y drenaje de procesos.

El drenaje de agua de lluvias será dirigido desde la plataforma a las cunetas perimetrales pasando por la trampa API y luego dispuestas a los riachuelos cercanos. Este punto se monitoreará según lo establecido en la normativa ambiental vigente. De igual manera, el agua lluvia captada desde los techos de las estructuras se canalizará a las cunetas perimetrales. Esto se puede ver en las siguientes figuras:

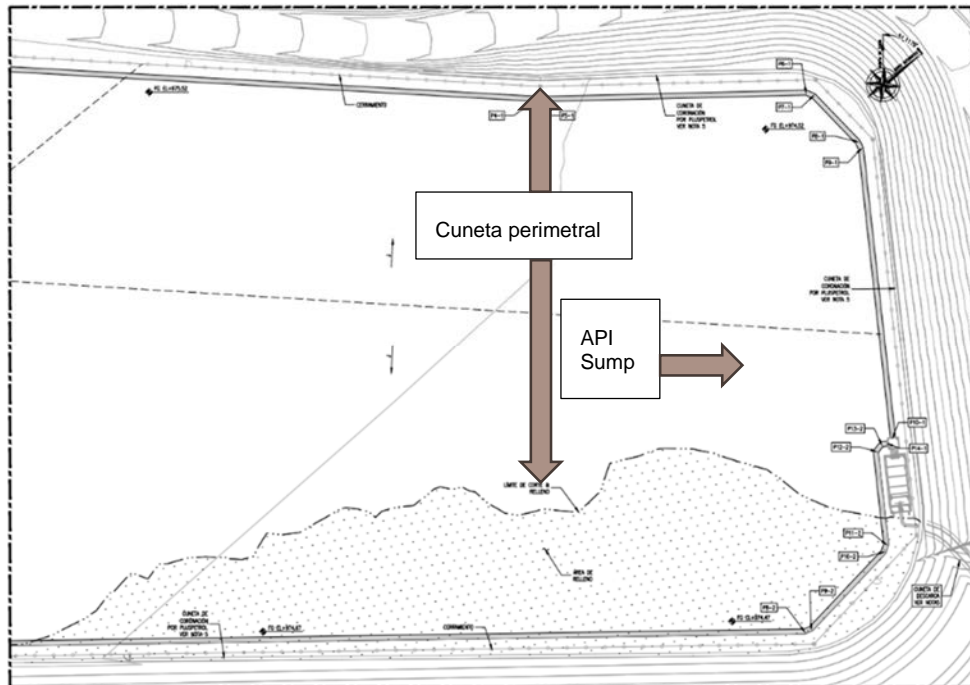


Figura 3-66 Cunetas perimetrales y ubicación de Trampa API

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

Todos los equipos de proceso de la plataforma se techarán para minimizar el ingreso de agua de lluvia a las áreas de proceso. El agua recogida de las lluvias se enviará a las cunetas perimetrales mediante canalizaciones.



Figura 3-67 Techado de equipos en plataforma Oglán 3– sistema de drenajes abiertos

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

A continuación, se muestra la vista lateral de un techo para un equipo en la cual se visualizan las canalizaciones hacia el sistema de drenaje abierto:

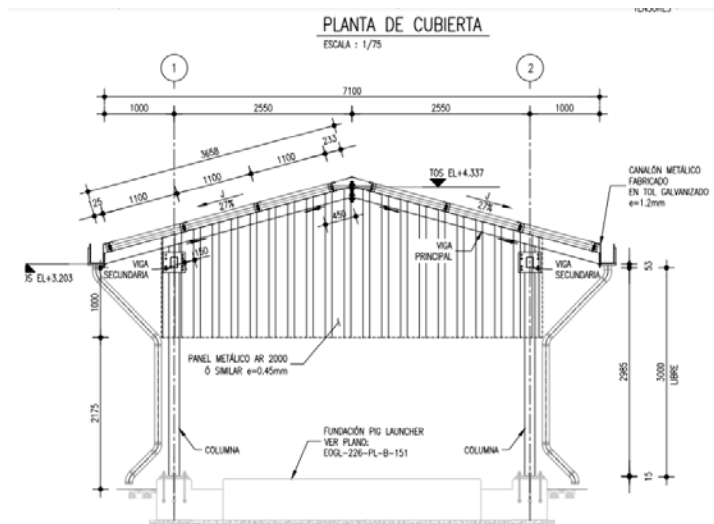


Figura 3-68 Techado de equipos en plataforma Oglán 3– vista lateral

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

Toda la recolección de agua lluvia va a la trampa API que es parte del sistema de drenaje de agua de lluvias.

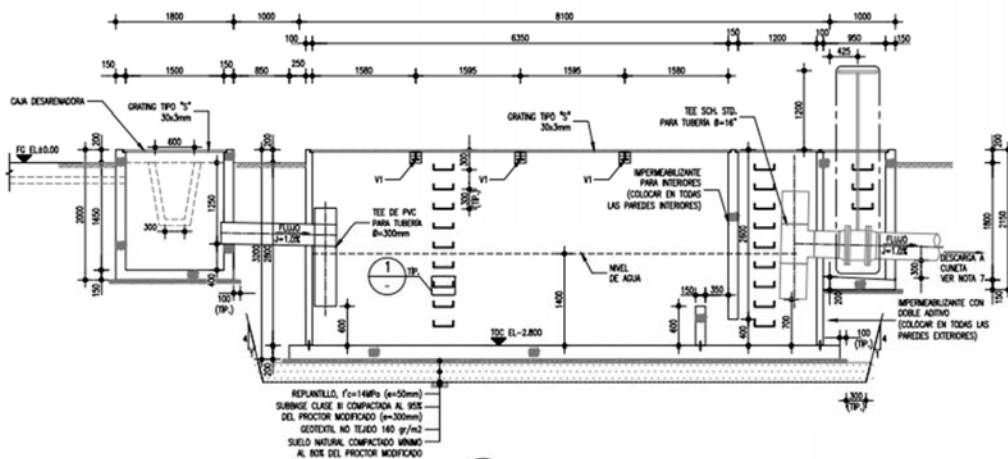


Figura 3-69 Corte de la trampa API

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

El sistema de drenajes tiene la función de recoger los fluidos contaminados de los cubetos de cada equipo.

Los equipos de proceso de la plataforma se montarán sobre cubetos que permitirán retener cualquier derrame eventual que pudiera darse durante la operación. Cada cubeto cuenta con un pequeño sumidero y un juego de válvulas que permitirá bloquear la salida hacia el sistema de agua de lluvias (normalmente abierta) en caso de darse un derrame.

En este caso el operador podrá direccionar el fluido contaminado hacia el sistema de drenaje de procesos (sumidero) de la plataforma mediante la apertura de una válvula (normalmente cerrada) o alternatively podrá evacuar el fluido contaminado (contenido en el cubeto) mediante un camión vacuum.

Para este fin se cuenta con tuberías enterradas que dirigen todos los sumideros de los cubetos hacia el sistema de drenaje de procesos (sumidero).

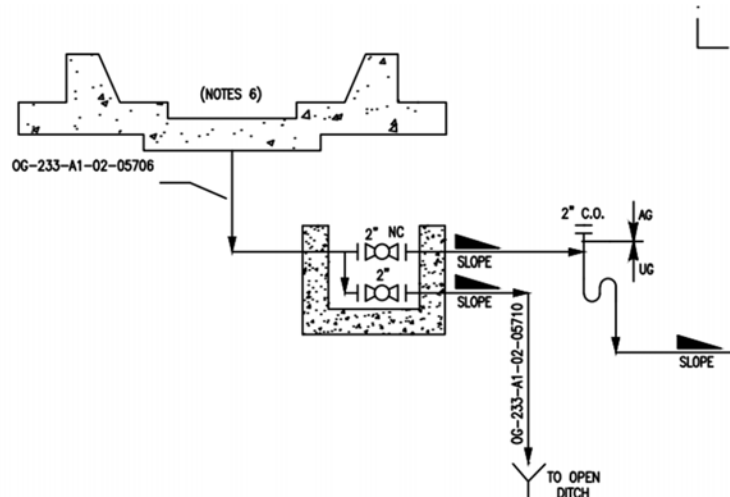


Figura 3-70 Juego de válvulas que muestran la selección por tipo de drenaje desde un cubeto.

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

El retiro de los fluidos contaminados del sistema de drenaje de procesos se realizará por medio de vacuum y se enviará a un gestor calificado. En la Figura 3-71 se muestra el sumidero del sistema de drenaje de procesos.

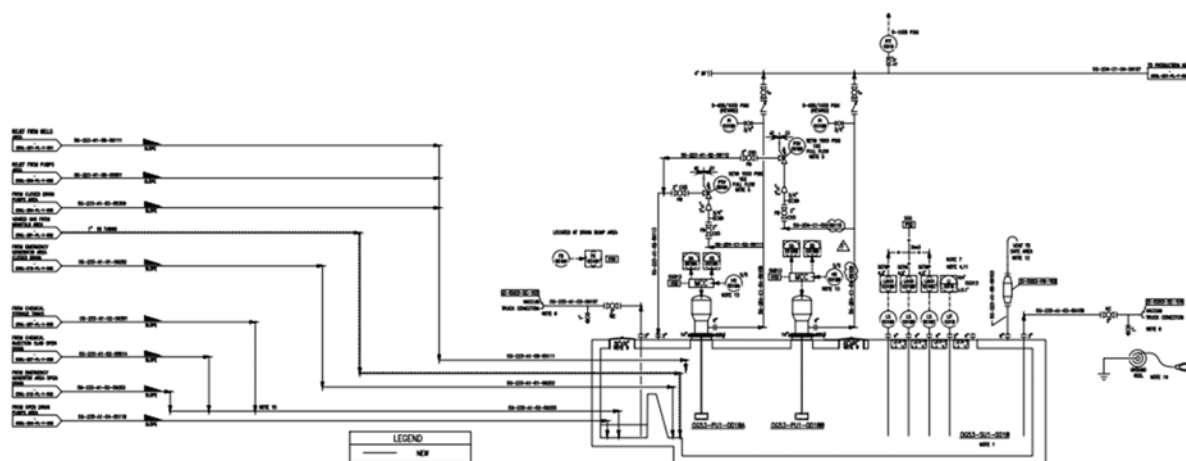


Figura 3-71 Sumidero del sistema de drenaje de procesos

Fuente y elaboración: Pluspetrol, 2024

Es oportuno mencionar que la trampa API se encuentra en un punto bajo de la plataforma de forma tal de proveer el desnivel necesario para recoger los efluentes de todas las áreas, del proceso de recolección de efluentes y puede recibir tanto de agua lluvia como de cubetos. La trampa API, conceptualmente, está diseñada para poder separar fluidos aceitosos (de baja densidad – flotan) del agua sin contaminación. La trampa API es una segunda instancia o barrera para contener derrames menores en los cubetos y ser atrapados si no se redirigieron al sistema de drenaje de procesos mediante el juego de válvulas de los cubetos.

Tratamiento y Disposición de Ripios de Perforación

El tratamiento y disposición de los ripios de perforación se realizará con un manejo integral en una planta externa del Gestor Ambiental autorizado para el tratamiento de todos los ripios de perforación.

Sin embargo, como contingencia en caso de bloqueo en la vía u otra situación de fuerza mayor, se utilizará las piscinas en Oglán 2 y Oglán 3 para el almacenamiento temporal y luego ser transportados por medio del gestor. Es importante aclarar que dichas piscinas contarán con las medidas de contención e impermeabilización con geomembrana impidiendo la infiltración de fluidos en las áreas donde se encuentren instaladas; además, estas estructuras contarán con señalética de seguridad.

El manejo mencionado previamente garantiza el cumplimiento de lo establecido en el artículo 57, inciso 2, de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Espacial Amazónica publicada en 2024, que establece el Territorio Libre de Desechos tóxicos y la prohibición de utilizar el territorio para almacenar y disponer desechos peligrosos con propiedades intrínsecas que puedan poner en riesgo la salud física de las personas o causar daño al ambiente.

Considerando que hoy no se tiene una norma técnica que establezca parámetros fisicoquímicos y límites máximos permisibles para lodos y ripios de perforación, los parámetros serán los presentados en la tabla a continuación (parámetros históricos tomados en el tratamiento de este tipo de sustancias en la industria hidrocarburífera). El monitoreo inicial se realizará en el sitio de disposición final del gestor autorizado, más no en la plataforma de perforación debido a que dentro de la plataforma no se cuenta con el espacio para disposición de estos ripios de perforación, por lo que serán transportados directamente por el gestor a sus facilidades.

Tabla 3-52 Parámetros y límites máximos permisibles para ripios de perforación

Parámetro*	Unidad	Límite para Lodos y ripios de Perforación CON Impermeabilización en la base*	Límite para Lodos y ripios de Perforación SIN Impermeabilización en la base*
Potencial Hidrógeno (pH)	-	4<pH<12	6<pH<9

Parámetro*	Unidad	Límite para Lodos y rípios de Perforación CON Impermeabilización en la base*	Límite para Lodos y rípios de Perforación SIN Impermeabilización en la base*
Conductividad Eléctrica (CE)	uS/cm	8,000	4,000
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/l	<50	<1
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	mg/l	<0,005	<0,003
Cadmio (Cd)	mg/l	<0,5	<0,05
Cromo Total (Cr)	mg/l	<10,0	<1,0
Vanadio (V)	mg/l	<2	<0,2
Bario (Ba)	mg/l	<10	<5
* Parámetros y límites máximos permisibles tomados hasta que la Autoridad Ambiental emita la Norma Técnica respectiva, a la cual se dará cumplimiento obligatorio.			

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.3.14 Fosa de venteo

La plataforma Oglán 3 contará con un área destinada para venteo de gas, esto permitirá la liberación de gas en caso de emergencia.

La construcción de la fosa de venteo se realizará para la seguridad de las personas e instalaciones; se utilizará en caso de control de pozo (presencia de gas en el pozo durante la perforación); el fluido aportado en forma de gas por el pozo se dirige hacia esta fosa donde se realizará el venteo/quema si es necesario. Sin embargo, el riesgo de control de pozo en Oglán es muy bajo por ser un yacimiento de presión subnormal y el tipo de fluido es crudo pesado. De esta manera se da cumplimiento a lo establecido en la Resolución No. ARCH-003/2024 publicada en el Registro Oficial Nro. 676 de 5 de noviembre de 2024.

Para el manejo de control de pozo en caso de presencia de gas, se aplicarán las normas internacionales estándar API:

- > API RP 64, la cual establece las Prácticas Recomendadas para manejo de operaciones y sistemas de desvío.
- > API RP 59, que establece las Prácticas Recomendadas para Operaciones de Control de Pozos, para mantener el control de presión en condiciones previas y durante un influjo.
- > API RP 53, Prácticas Recomendadas para Sistemas de Equipos de Prevención de Reventones en la Perforación de Pozos, que indica las instalaciones y prueba de equipos para las condiciones y el servicio previstos en el pozo.

Infraestructura	Área (ha)	Centroide (WGS84 18S)
Fosa de venteo	0,02	Este: 201880,73 Norte: 9851231,56

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

3.4.1.3.15 Mano de obra

Pluspetrol Ecuador B. V. promoverá la participación laboral de personal local, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, respecto al derecho al empleo preferente, en la ejecución de actividades que se desarrollen en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica.

La mano de obra local que se contrate deberá ser, en su mayoría, residentes de las localidades ubicadas en el área de influencia social directa (AISD).

A continuación, el requerimiento aproximado de mano de obra no calificada y calificada:

Tabla 3-53 Requerimiento de mano de obra no calificada – etapa de perforación Oglán

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL LOCAL ETAPA DE EXPLOTACIÓN – ETAPA DE PERFORACIÓN			
Construcción y Perforación	Requerimiento personal	Tiempo (días)	Descripción del cargo
Guías Viales CPF – Oglán	8	120	Supervisión Vial
Actividades de perforación	5	120	Equipo total a cargo de las actividades de perforación
Total, de Personal Local – Etapa de Perforación	13		

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Tabla 3-54 Requerimiento de mano de obra calificada – etapa de perforación Oglán

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL LOCAL ETAPA DE EXPLOTACIÓN – ETAPA DE PERFORACIÓN			
Construcción y Perforación	Requerimiento personal	Tiempo (días)	Descripción del cargo
Actividades de perforación	3	120	Supervisor, Superintendente
Total, de Personal Local – Etapa de Perforación	3		

Fuente: Pluspetrol, agosto 2025

3.4.1.4 Abastecimiento de energía

Para la etapa de perforación se utilizarán generadores eléctricos que serán provistos por la compañía contratista encargada de la perforación.

Para perforación se utilizará el tipo de generador 3512B de 600 voltios.

Tabla 3-55 Especificaciones técnicas de generador previsto para la perforación

Generador	Detalles	Especificaciones técnicas
Generador 3512B	Tipo de Generador	3512B
	Voltaje	380 a 415 voltios
	Frecuencia	50 Hz
	Velocidad	1500 rpm
	Ciclo de trabajo	Principal y Emergencia
	Potencia	1320 – 1875 kVA
	Estrategia Emisiones / combustible	Low Fuel, Low Emissions
	Altura máxima de operación (atmosférica)	2367 mm

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

El uso de generadores durante la perforación se prevé de la siguiente manera:

Días de perforación por pozo	Cantidad de generadores requeridos	Número de días en funcionamiento
1-4	3	4
5-10	4	6
11-20	5	10
21-30	4	10
31-37	3	7
38-44	3	7

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, diciembre 2024

Se consideran cinco generadores en etapa de perforación, tres en etapa de operación, durante el reacondicionamiento y dos en la etapa constructiva, 1 para cada uno de los campamentos temporales

3.4.1.5 Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua para las actividades de construcción, perforación y operación (en reacondicionamiento) se prevé provenga de los cuerpos de agua circundantes al proyecto, cuyos puntos de captación estén autorizados por la autoridad del agua pertinente. Previo a la captación del agua se deberá contar con dicha autorización.

El agua para el taladro se abastecerá desde la piscina de agua ubicada en el Oglán 2, y bombeada hasta el Oglán 3. El volumen de la piscina de Oglán-2 no es suficiente para los pozos, por lo que constantemente se seguirá abasteciendo la piscina de Oglán-2 desde los puntos de captación autorizados.

Mediante el oficio PPE-HSE-24-0.094 del 09 de diciembre de 2024 (Anexo A.6. Aprovechamiento y Uso de Agua), Pluspetrol solicitó la autorización del aprovechamiento productivo del agua en los siguientes puntos:

Tabla 3-56 Puntos previstos para captación de agua

Id punto	Coordenadas WGS 84 18 S		Nombre del estero	Uso
	Este (m)	Norte (m)		
1	202530	9850917	Estero Tinamú	Uso humano e industrial
2	201491	9851241	Estero Pava	Uso humano e industrial
3	200807	9850875	Estero Corcovado	Uso humano e industrial
4	199390	9849694	Estero Oropéndola	Uso humano e industrial

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

Las obras para el sistema de captación de agua contemplan:

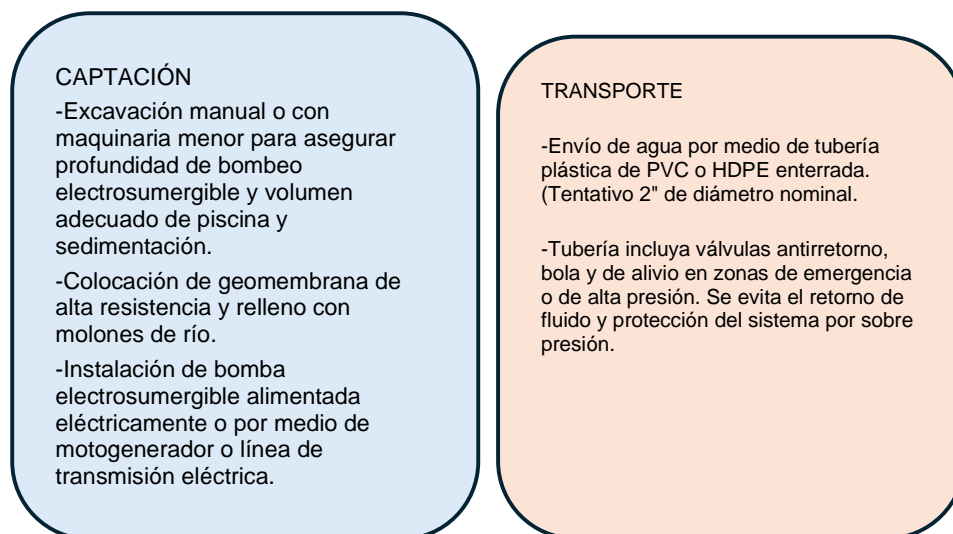


Figura 3-72 Detalle de sistema de captación de agua

Fuente: Pluspetrol, febrero 2025

Dado que el sistema será definitivo, la tubería de transporte de agua será enterrada para minimizar impactos y acompañando la topografía existente.

El material de la tubería puede ser de PVC (como principal), pero también puede ser de HDPE (Polietileno de alta densidad).

3.4.1.6 Operación

3.4.1.6.1 Campamento Operacional

La plataforma operativa Oglán 3 será operada remotamente desde la locación CPF operativa bajo Licencia Ambiental No. 014 del 14 de marzo de 2008, por lo que no se requerirá la implementación de un campamento en la plataforma Oglán 3.

Sin embargo, en cumplimiento a las recomendaciones de la autorización de la viabilidad ambiental aprobada con oficio Nro. MAATE-SUIA-DB-2025-0014-O del 13 de febrero de 2025 (Anexo A. Documentos Oficiales, A.12 Informe Viabilidad), se instalará una garita de seguridad al ingreso de la vía de acceso (intersección con la vía Arajuno), lo cual, limitará el ingreso de personal no autorizado, evitando con ello la alteración del ecosistema y garantizando la protección del BVP CEPLOA.

La garita de seguridad estará equipada con un sistema de recolección de agua lluvia con tanques de almacenamiento para la desinfección, en caso de no lluvias se provisionará por medio de tanqueros; con las conexiones debidas el agua desinfectada se suministrará para el lavamanos e inodoro, cuyas aguas residuales negras y grises serán depositados en letrinas para su posterior evacuación por medio de vacuums hacia las instalaciones del CPF para tratarse en la planta de tratamiento. Por lo tanto, no se efectuará descargas al ambiente. Considerando que permanecerá una sola persona al día con cambio de turnos, en promedio se generaría entre 150 y 250 litros de agua residual al día, por lo tanto, la limpieza de la letrina se realizará semanalmente. De igual manera, se evacuarán diariamente hacia el CPF con los residuos o desechos comunes.

3.4.1.6.2 Pruebas de producción

Cabe indicar que finalizando la etapa de perforación no se realizarán pruebas de producción, estas se llevarán a cabo durante la operación de los pozos de desarrollo. Las pruebas de producción se realizarán acorde al Artículo 61 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas emitido con Resolución No. ARCERNR-024/2021, publicado en el Sexto Suplemento del Registro Oficial Nro. 514 de 12 de agosto de 2021 y según la Resolución Nro. ARCH-003/2024 emitida por la Agencia de Regularización y Control de Hidrocarburos para la quema, uso y aprovechamiento de gas asociado.

Estas pruebas iniciales servirán para la solicitud de aprobación de tasa de producción para los pozos del campo. En la sección de facilidades se describe el esquema de instrumentación. Cada pozo contará con un medidor másico en superficie y el sensor de fondo de las bombas electrosumergibles permitirá obtener los datos para las pruebas de restauración de presión.

Durante la operación diaria de los pozos, se contará con un registro de producción de fluido, cronograma de medición de corte de agua y los datos de los sensores de fondo/superficie. Todo el fluido producido en la plataforma Oglán 3 se transportará a las facilidades de CPF en Villano, para su tratamiento.

La siguiente figura muestra el esquema bajo el cual se realizarán los registros de datos de producción y presión para la ejecución de pruebas de producción indicadas. Desde el equipo de fondo, se enviará la información hasta los variadores de frecuencia (que cuentan con memorias internas) y al sistema de SCADA como sistema redundante. El fluido en superficie de cada pozo será medido mediante un medidor másico en línea instalado en los manifolds de producción y para determinar el corte de agua se tomarán muestras para el respectivo análisis de laboratorio.

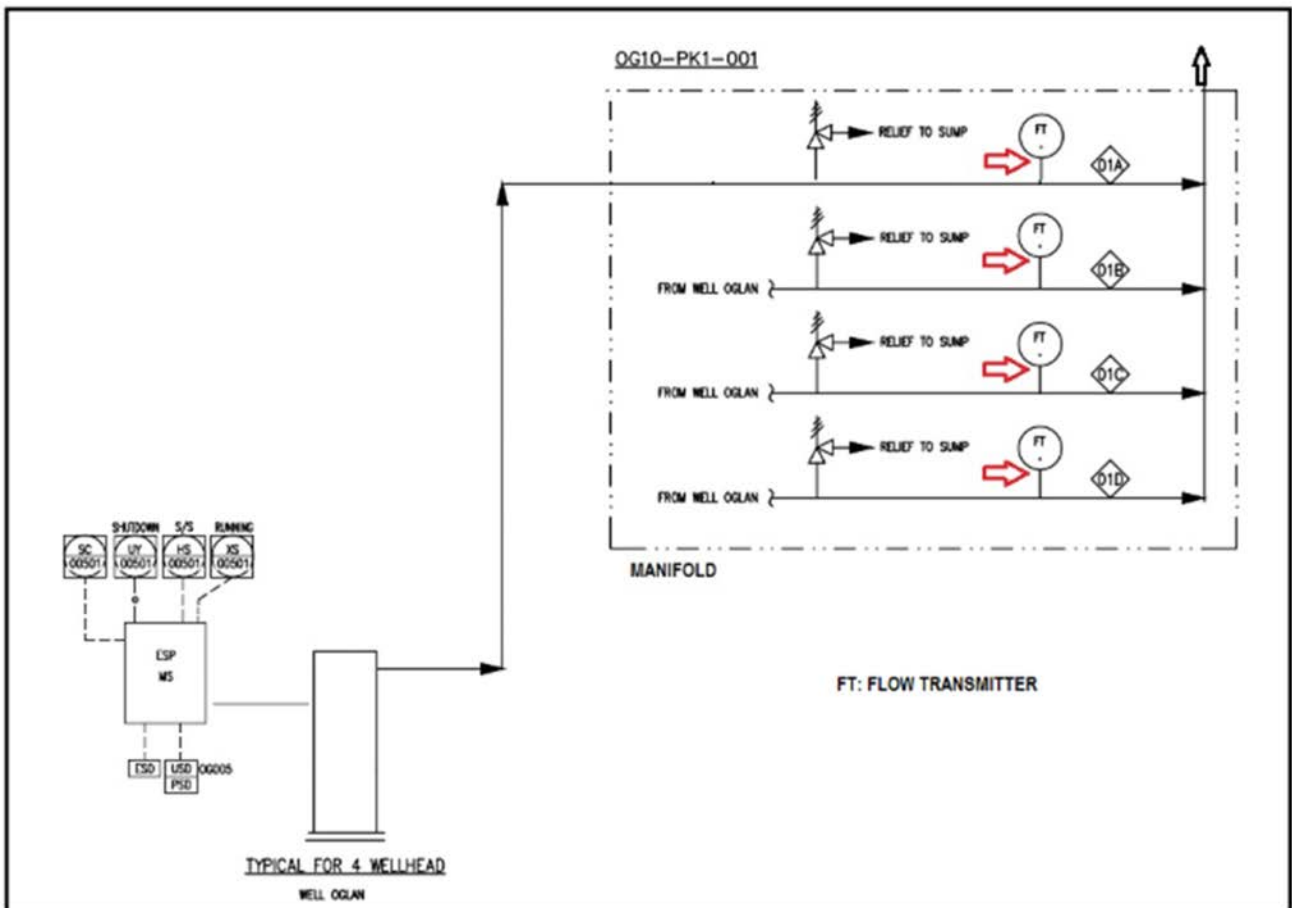


Figura 3-73 Registro de datos de producción

El gas asociado, proveniente de los pozos del campo Oglán y transportado a CPF en Villano por la línea de flujo, se integrará al sistema de acondicionamiento existente para su uso como gas combustible en los equipos de calentamiento en el mismo CPF (quemadores asociados a FWKOs (Free Water Knockouts⁶) y tratadores) conforme lo permite el Artículo 9 del Reglamento para el Aprovechamiento de Gas Asociado Resolución No.

⁶ Equipos que separan el agua del gas y el petróleo.

ARCH-003/2024 de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero publicado en Registro Oficial Nro. 676 de 5 de noviembre de 2024. Todo el gas producido (estimado en 300 MSCFD en el pico de producción) se consumirá para cubrir el requerimiento de calor del proceso. En la filosofía actual de operación de la planta, no se tendrá quema de gas excedente, ya que la producción de gas asociada se tratará y aprovechará en CPF.

Si bien se prevé el uso de gas asociado resultante de la perforación y reacondicionamiento de pozos como combustible para calentamiento. En el caso de requerir, por actividades de perforación y del reacondicionamiento de pozos, la instalación de teas temporales, estas deberán cumplir con el artículo 12 del Reglamento para el Aprovechamiento de Gas Asociado, que cita lo siguiente:

“1. Utilizar la mejor tecnología disponible y su diseño deberá ser de acuerdo con la Norma API 537 y API 521 o sus equivalentes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria de hidrocarburos nacional e internacional y cumplir con una Eficiencia de Combustión del 96,5%.

2. Contar con encendido automático, piloto automático y tecnología que alerte al Sujeto de Control que la Tea presenta un fallo. Además de medidores de flujo de gas y sensores de calidad de gas y temperatura de combustión.

3. Los Sujetos de Control deben mantener la integridad de las Teas acorde a las recomendaciones del fabricante, normas internacionales relacionadas y las mejores prácticas de la industria.

4. Cumplir con el Plan de Monitoreo aprobado por la Autoridad Ambiental”.

Se deberá contar con la notificación y/o aceptación de la Autoridad Competente.

3.4.1.6.3 Listado de equipos e instrumentaciones

Durante la etapa de operación se prevé contar con los siguiente equipos e instrumentos en la plataforma Oglán 3.

Tabla 3-57 Listado de equipos e instrumentaciones

Facilidad	Equipos / Instrumentaciones	No. de Unidades
Plataforma Oglán 3	Manifold de pozos	1
	Skid de químicos	1
	Bombas de transferencia	4
	Antena	1
	PCR (Power control room)	1
	Transformador de potencia 34,5 kV a 4160 V	1
	Variadores de velocidad	9
	Cabezales de pozo	5
	Skid – lanzador	1
	Generador de emergencia	1
	Control room	1
	Cuarto de comunicaciones	1

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaboración: Entrix, 2024

Finalizadas las actividades constructivas y de perforación, la plataforma Oglán 3 quedará solamente con los equipos de superficie, mostrados en la figura a continuación, donde se muestra la distribución de equipos mayores de superficie indicados en la tabla anterior. Cabe indicar que la distribución y división interna de los equipos en superficie no se limitarán a la ubicación expuesta en la Figura 3-63; estas se dispondrán conforme la planificación y mejor alternativa de ubicación durante la ejecución del proyecto. Estas modificaciones internas no implican la ampliación de las áreas concebidas.

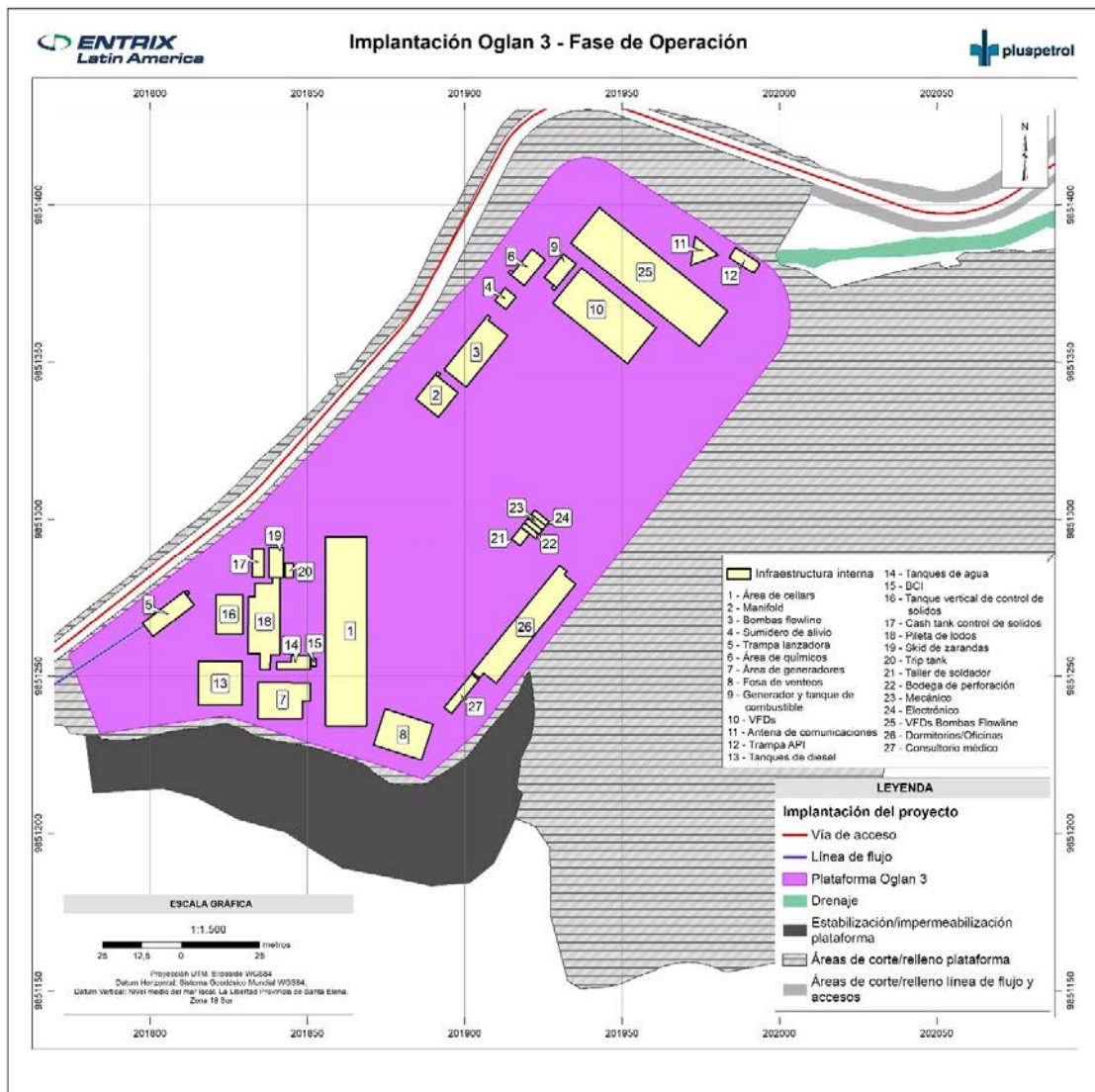


Figura 3-74 Distribución de equipos principales en la etapa de operación de la plataforma Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2025
Elaboración: Entrix, 2025

El gas asociado, proveniente de los pozos de Oglán (reservorio Hollín principal) y transportado a CPF por la línea de flujo, se integrará al sistema de acondicionamiento existente para su uso como gas combustible en los equipos de calentamiento (quemadores asociados a separadores y tratadores) conforme lo permite el artículo 9 (inciso 1.2 Sistemas de Calentamiento) del Reglamento para el Aprovechamiento de Gas Asociado Resolución de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarbúrico publicada en Registro Oficial Nro. 676 de 5 de noviembre de 2024. Todo el gas producido (estimado en 300 MSCFD en el pico de producción) se consumirá para cubrir el requerimiento de calor del proceso. Manteniendo la filosofía actual de operación de la planta no se tendrá quema de gas excedente, ya que se tratará y aprovechará la producción de gas asociada. En tal sentido, conforme lo establece el artículo 57,2 de la Ley para la Planificación de la Circunscripción Territorial Amazónica, no se prevé en la plataforma Oglán 3 la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de teas.

Los pozos de desarrollo tendrán sus pruebas de producción acorde al art. 61 del Reglamento de Operaciones Hidrocarbúricas emitido con Resolución No. ARCERNNR-024/2021, publicado en el Sexto Suplemento del Registro Oficial Nro. 514 de 12 de agosto de 2021 y según la normativa aplicable a la quema, uso y aprovechamiento de gas asociado.

Estas pruebas iniciales servirán para la solicitud de aprobación de tasa de producción para los pozos del campo. En la sección de facilidades se describe el esquema de instrumentación. Cada pozo contará con un medidor másico en superficie y el sensor de fondo de las bombas electrosumergibles permitirá obtener los datos para las pruebas de restauración de presión.

Durante la operación diaria de los pozos, se contará con registro de producción de fluido, cronograma de medición de corte de agua y los datos de los sensores de fondo/superficie. Todo el fluido producido en la plataforma Oglán 3 se transportará a las facilidades de CPF para su tratamiento.

3.4.1.6.4 Abastecimiento de energía

La energía eléctrica durante la etapa de operación será transportada por medio de un cable de distribución trifásico desde el CPF por el mismo derecho de vía de la línea de flujo, con un voltaje nominal de 34,5 kV.

La energía en la plataforma Oglán 3 será recibida en un “Switchgear” de medio voltaje desde el cual se distribuirán a las cargas planificadas. En la figura a continuación, se muestra un esquema de las facilidades de superficie de Oglán:

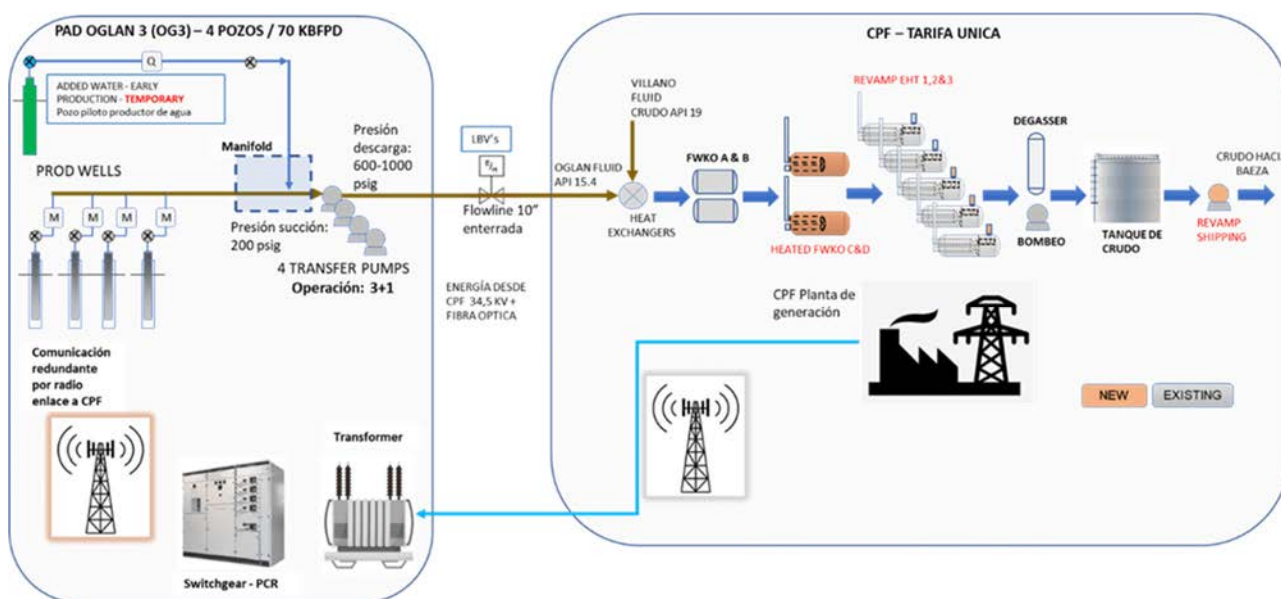


Figura 3-75 Facilidades de superficie Oglán 3

Fuente: Pluspetrol, 2024

Para la etapa de operación no se requerirán de generadores para las facilidades de producción y bombas ESP en el fondo del pozo, salvo el generador de emergencia similar al D300-GC de 600 Voltios, para mantener las cargas vitales (control, iluminación, comunicaciones, etc.) A continuación, se detallan las características principales del generador de emergencia.

Tabla 3-58 Especificaciones técnicas de generador de emergencia

Generador	Detalles	Especificaciones técnicas
Generador D300 GC	Tipo de Generador	D300 GC
	Voltaje	208 a 600 voltios
	Frecuencia	60 Hz
	Velocidad	1800 rpm
	Ciclo de trabajo	Emergencia
	Potencia	300 ekW

Generador	Detalles	Especificaciones técnicas
	Estrategia Emisiones / combustible	EPA Stationary Emergency
	Altura mínima	67,2 in
	Altura máxima	86,7 in

Fuente: Pluspetrol, 2024
Elaborado por: Entrix, 2024

El generador, solo de emergencia, se enciende tras la pérdida de energía enviada por el cable de distribución desde CPF. Una vez se restaure la energía, el generador se apagará. Con fines de mantenimiento, el generador de emergencia será encendido semanalmente por 20 minutos para asegurar la lubricación del sistema y la verificación de los sistemas mecánico, eléctrico y control.

3.4.1.6.5 Mantenimiento

En forma general, el mantenimiento se enfoca en el manejo del riesgo y el aporte de valor a la unidad de negocio.

El manejo de riesgo básicamente se logra mediante el aseguramiento de la Integridad de los equipos.

El aporte de valor a la unidad de negocio pretende incrementar el retorno sobre la inversión a través de la mejora de la Confiabilidad y desempeño de los activos.

En la Figura 3-76 se muestra la gestión del mantenimiento en Pluspetrol Ecuador B.V:

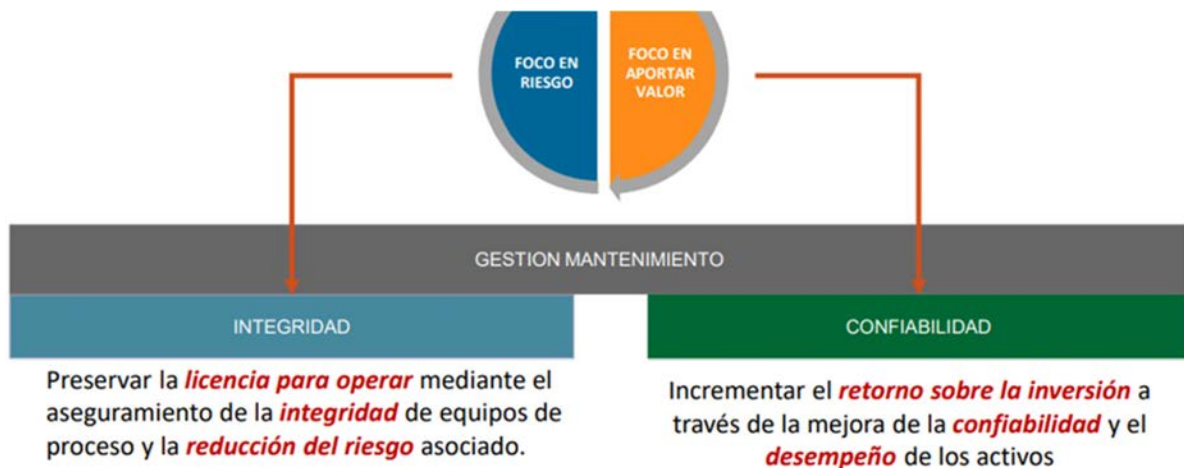


Figura 3-76 Gestión del mantenimiento en Pluspetrol Ecuador B.V.

Fuente: Pluspetrol, 2024

Mantenimiento de equipos – Mantenimiento centrado en confiabilidad

Los equipos más importantes para la etapa de explotación del campo Oglán son rotativos y estáticos, a considerar los siguientes (más importantes):

- > Bombas electro sumergibles dentro de pozo
- > Bombas de transferencia de crudo
- > Transformador de potencia
- > Cuarto de control de energía (MCC & Switchgear)
- > Actuadores de válvulas

La metodología de mantenimiento aplicable es el RCM (Reliability - centered maintenance). Consiste en elaborar planes de mantenimiento basados en las funciones de los equipos, de forma que la estrategia sea acorde al requerimiento operacional.

Con el fin de proponer el plan de mantenimiento que optimice los intervalos de ejecución, responda a los requerimientos operacionales y sea eficiente con los recursos del proceso se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Contexto operacional y funciones. Se debe delimitar el estudio, desde dónde y hasta cuál equipo y/o activo se desea analizar, adicional, es necesario conocer el contexto operacional, la función dentro del sistema, incluidas funciones primarias y secundarias, condiciones para que el activo funcione correctamente.
- Fallas funcionales. Para cada función sea primaria o secundaria, se deben analizar e identificar todos los estados de fallas de tal forma que se identifiquen todas las causas relevantes de estas fallas funcionales, con esta identificación se pueden determinar si las fallas funcionales corresponden a fallas parciales o totales, siendo la primera cuando el activo sigue cumpliendo la función pero a un desempeño mejor al deseado y para las fallas total es cuando definitivamente el activo deja de cumplir la función para la cual fue diseñado. Pluspetrol tiene implementado un sistema de monitoreo de variables de trabajo de los equipos principales lo que permite, en muchas ocasiones, predecir la falla y aplicar una estrategia de mantenimiento acorde.
- Modos de falla. Se refiere a la forma en que se realiza la falla funcional, pasa que los modos de fallan tienen más de una causa, ahí donde en conceso por el grupo investigador se definen las causas y cuáles no dependiendo si el modo de falla es aplicable o no a la falla funcional.
- Efectos de falla. El efecto de falla se determina con la pregunta ¿qué pasaría si se materializa el modo de falla?, con esto se cuantifica el posible daño que puede generar el modo de falla; para esto existen matrices de valoración RAM (Reliability – Availability – Maintainability), donde involucran 5 aspectos, impactos a las personas, impactos a la imagen y/o reputación de la empresa, impactos al medio ambiente, impactos a los clientes y el impacto económico. Pluspetrol, previo a las etapas de ejecución de los proyectos de desarrollo, realiza el estudio indicado con un equipo multidisciplinario.
- Consecuencias de la falla: Al clasificar los efectos de falla, solo se asignan en una categoría (seguridad, medio ambiente, capacidad operacional y costos) y debe ser la más grave, es decir, la categoría que cause mayor impacto, para establecer rutinas de mantenimiento partiendo desde la causa de falla.
- Selección de estrategias de mantenimiento. Antes de asignar mantenimientos a las causas de falla, se debe analizar si las fallas presentan patrones de desgaste, si ocurren por el tiempo de uso o si en su defecto son fallas prematuras; la norma SAE JA1011 reconoce 4 posibles estrategias de mantenimiento que deben aplicarse para mitigar las consecuencias de cualquier falla, son: Tareas de basadas en condición, tareas de Restauración Programada y de Desincorporación Programada, tareas de Detección de Falla y Combinación de Tareas

Orientado en las normas SAE JA1011 y SAE JA1012 donde se establecen los criterios necesarios para que las metodologías desarrolladas sean consideradas RCM (Mantenimiento centrado en la confiabilidad), se establecen las siguientes fases:

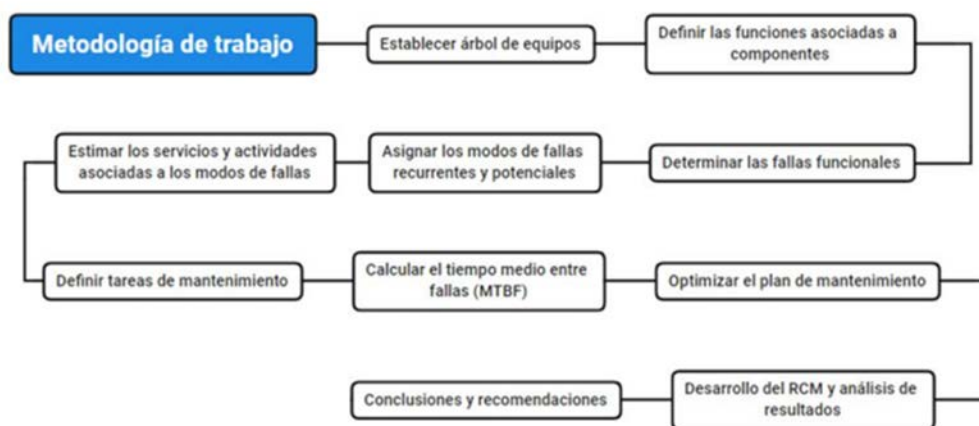


Figura 3-77 Metodología de trabajo – Mantenimiento

Fuente: Pluspetrol, 2024

Como se indica en la figura, previo a definir las tareas de mantenimiento, es importante identificar los modos de falla de equipos rotativos:

Tabla 3-59 Modos de falla en equipos rotativos

Código de modo de falla	Descripción	Ejemplos	Código de clase de equipo							
			CE	CO	EG	EM	GT	PU	ST	TE
			Motores de combustión	Compresores	Generadores eléctricos	Motores eléctricos	Turbinas de gas	Bombas	Turbinas de vapor	Turboexpansores
AIR	Lectura anormal en instrumento	Falsa alarma, indicación errónea en instrumento	X	X	X	X	X	X	X	X
BRD	Parada	Daños graves (agarrotamiento, rotura)	X	X	X	X	X	X	X	X
ERO	Producción errática	Oscilación, variación, inestabilidad	X	X		X	X	X	X	X
ELF	Fuga externa - combustible	Fuga externa de suministro de combustible/gas	X				X		X	
ELP	Fuga externa - medio del proceso	Aceite, gas, condensado, agua		X			X	X	X	X
ELU	Fuga externa - medio de suministro	Lubricante, aceite de enfriamiento	X	X	X	X	X	X	X	X
FTS	Falla en el arranque bajo	No arranca bajo demanda	X	X	X	X	X	X	X	X
HIO	Alta producción	Exceso de velocidad/ producción sobre nivel aceptado	X	X		X	X	X	X	X
INL	Fuga interna	Fuga interna de fluidos de proceso o suministro	X	X			X	X	X	X
LOO	Baja producción	Rendimiento/producción por debajo de nivel aceptado	X	X	X	X	X	X	X	X
NOI	Ruido	Ruido anormal	X	X	X	X	X	X	X	X
OHE	Sobrecalentamiento	Piezas del equipo, escape, agua de enfriamiento	X	X	X	X	X	X	X	X
PDE	Desviación de parámetros	Parámetro monitoreado excede los límites, p.ej. alarma alto/bajo	X	X	X	X	X	X	X	X
PLU	Taponamiento/ atascamiento	Restricción de flujo	X	X			X	X	X	X
SER	Problemas menores en servicio	Ítems sueltos, decoloración, suciedad	X	X	X	X	X	X	X	X
STD	Deficiencia estructural	Daños materiales (grietas, desgaste, fracturas, corrosión)	X	X	X	X	X	X	X	X
STP	Falla en detención bajo demanda	No se detiene bajo demanda	X	X	X	X				
OTH	Otro	Modos de falla no cubiertos anteriormente	X	X	X	X	X	X	X	X
UNK	Desconocido	Información insuficiente para definir modo de falla	X	X	X	X	X	X	X	X
UST	Parada espuria	Parada inesperada	X	X	X	X	X	X	X	X
VIB	Vibración	Vibración anormal	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Pluspetrol, 2024

Identificados los modos de falla, se establecen actividades y tareas de mantenimiento para los modos de falla, con el fin de que no se materialice algún evento, contempla frecuencias de mantenimiento, tipos de mantenimiento ya sean preventivos o predictivos, recursos de mano de obra para ejercer las tareas, habilidades y/o experiencia necesaria en el personal. En la Tabla 3-60 se listan las actividades de mantenimiento:

Tabla 3-60 Actividades de mantenimiento para equipos rotativos

Código Numérico	Actividad	Descripción	Ejemplos	Uso ^a
1	Reemplazar	Reemplazo del ítem por un ejemplar nuevo o rehabilitado del mismo tipo y marca	Reemplazo de un rodamiento desgastado	C, P
2	Reparar	Acción de mantenimiento manual realizada para restaurar un ítem a su apariencia o estado original	Reempaquetamiento, soldadura, llenado, reconexión, refabricación, etc.	C
3	Modificar ^b	Reemplazar, renovar o cambiar el ítem, o una parte de ello, con una pieza de otro tipo, marca, material o diseño	Instalar un filtro con una malla de menor diámetro, reemplazar una bomba de aceite de lubricación con una bomba de otro tipo, reconfiguración, etc.	C, P
4	Ajustar	Restaurar cualquier condición fuera de tolerancia al rango de tolerancia	Alinear, configurar y reconfigurar, calibrar, equilibrar	C, P
5	Reequipamiento	Actividad de reparación/servicio menor para restaurar un ítem a una apariencia aceptable, tanto interna como externa.	Pulido, limpieza, fresado, pintura, recubrimiento, lubricación, cambio de aceite, etc.	C, P
6	Revisión ^c	Se investiga la causa de la falla, pero no se realiza ninguna actividad de mantenimiento, o la acción se posterga. Función recuperada a través de acciones simples, p.ej. reiniciar o reconfigurar	Reinicio, reconfiguración, ninguna acción de mantenimiento, etc. Especialmente relevante para fallas funcionales, p.ej. detectores de incendio y gas, equipos submarinos	C
7	Servicio	Tareas de servicio periódico: normalmente el ítem no se desarma	ej. limpieza, reposición de suministros consumibles, ajustes y calibraciones	P
8	Prueba	Prueba periódica de funcionamiento o rendimiento	Prueba de función de un detector de gas, prueba de exactitud de un flujómetro	P
9	Inspección	Inspección/verificación periódica: escrutinio cuidadoso de un ítem con o sin desarmado, normalmente a través de los sentidos	Todo tipo de verificación general. Incluye mantenimiento menor como parte de la tarea de inspección.	P
10	Reacondicionamiento	Reacondicionamiento mayor	Inspección/acondicionamiento general con desarmado y reemplazo de ítems según se especifique o se requiera	C, P
11	Combinación	Incluye varias de las actividades anteriores	Si una actividad predomina, ésta puede registrarse	C, P
12	Otros	Actividad de mantenimiento diferente a las anteriores	ej. actividades de protección	C, P

Fuente: Pluspetrol, 2024

Como se puede observar en la tabla, las actividades requeridas para mantenimiento implican el uso de un taller.

Los mantenimientos, si son de reemplazo, reparación, modificación, reequipamiento, prueba, serán realizados en CPF, por lo que no se prevén desechos de ningún tipo a ser gestionados en la locación Oglán.

Operación y Mantenimiento de Líneas de Flujo

Para asegurar la integridad mecánica y funcionalidad de la línea de flujo, se implementarán los siguientes frentes de trabajo en la fase de explotación:

1. Se realizará una evaluación geotécnica a lo largo del trazado del ducto.
2. Actividad de zonas geotécnicamente inestables se monitoreará con estaciones de monitoreo a tiempo real. Así se detectarán reactivaciones de deslizamientos y se realizarán obras de control geotécnico, evitando que la integridad mecánica del ducto afecte este tipo de procesos.
3. Se realizará una evaluación de integridad mecánica mediante la técnica ILI (In-line-inspection) al principio de la operación. Este estudio se repetirá de acuerdo con los plazos establecidos por las regulaciones gubernamentales.
4. Limpieza de ducto: Se realizará por medio del envío periódico de dispositivos “raspadores de limpieza”. En esta operación se garantiza la remoción de asfaltos, resinas, etc., que disminuyen la sección efectiva del paso del fluido y que generan procesos de corrosión interna.
5. Mantenimiento de Line Brake Valves, Instrumentación y Control: Las válvulas de bloqueo de ducto en conjunto con la instrumentación y control asociada, serán sujetas a un programa de mantenimiento periódico acorde a los estándares de Mantenimiento, Confiabilidad e Integridad de Pluspetrol.
6. Implementación de Leak Detection: Este sistema permitirá conocer, en tiempo real, probables fugas o robos de petróleo en la línea de flujo.
7. Revisión periódica de recubrimiento de ducto y protección catódica: Para asegurar la integridad del recubrimiento exterior y la reducción de los procesos corrosivos externos, se realizarán monitoreos programados de grado de integridad del revestimiento externo FBE (Fusion Bonded Epoxy) de la tubería. El buen estado de funcionamiento del Sistema de Protección Catódica del ducto se monitoreará periódicamente.
8. Desbroces: Permanentemente Pluspetrol asegurará el control del crecimiento de la vegetación para que, en caso de emergencia, se cuente con el acceso al ducto en su derecho de vía. Los desbroces se ejecutan con las comunidades de la zona.

3.4.1.6.6 Logística

El aspecto logístico, que involucra la movilización del taladro, coordinación con actividades de abastecimiento simultáneo, interacción con todas las áreas involucradas, comunicación interna y externa con actores comunitarios y provinciales, entre otros, deben realizarse mediante logística terrestre.

La actividad logística establece la integración oportuna de todos los actores involucrados durante las actividades de movilización, considerando de manera temprana los aspectos de EHS, riesgos externos, entorno, condiciones de vías, liberación de áreas de recepción de cargas, certificaciones requeridas, entre otros que deben gestionarse previo y durante la movilización.

La estrategia logística establece especial atención a los siguientes aspectos:

- I. Prevención y Seguridad en la cadena operacional logística.
- II. Análisis de Riesgos asociados a la logística del proyecto y difusión con todas las partes involucradas-talleres HAZID, medidas de reducción de riesgos MRR y workshop logístico.
- III. Planificación de cada proceso y optimización de costos asociados.
- IV. Administración de resultados y cumplimiento de cronogramas que favorezcan el objetivo organizacional.
- V. Identificación oportuna de acciones correctivas y oportunidades de mejora.
- VI. Comunicación y calidad de la información.

El escenario operacional de Pluspetrol Ecuador B.V. considera la demanda de logística para la movilización de personal, materiales y equipos, que incluye variedad de rutas de acceso terrestre de diferente orden y el entorno del clima subtropical húmedo y gran pluviosidad casi todo el año.

Logística terrestre (movilización de equipos y maquinaria hasta CPF)

A CPF se puede acceder mediante vía terrestre desde cualquier origen y la logística se llevará a cabo de la misma manera en la que se desarrollan las operaciones “on-going” de Pluspetrol Ecuador B.V, por lo que los controles y procedimientos serán los mismos implementados.

Para el abastecimiento, en general, se cuenta con un parque automotor propio para las condiciones operativas regulares y la intervención de operadores logísticos múltiples que sirven directa o indirectamente a Pluspetrol Ecuador B.V y sus Compañías de servicio para transporte de personas, carga y equipo.

Los responsables logísticos de Pluspetrol Ecuador B.V y las Compañías prestadoras de servicio cumplen estrictamente con lineamientos incluidos en los instructivos operativos más exigentes y los lineamientos y normativas de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y, cuando aplique, normas INEN o internacionales asociadas a la naturaleza y tipo de carga.

Todo tipo de transporte que forme parte de los trabajos asociados al proyecto deberá mobilizarse por las rutas establecidas y aprobadas que previamente hayan sido inspeccionadas y levantadas en las matrices de riesgo asociadas, debiendo establecerse en el plan de viaje los sitios de descanso y verificación de las condiciones de aseguramiento de los diferentes tipos de cargas, que son parte del gerenciamiento de viaje que será aprobado por el departamento de logística de Pluspetrol Ecuador B.V.

El gerenciamiento de viaje permitirá además contar con la información de conductores, vehículos, rutas, necesidades de cambio de plan por imprevistos, Viajes nocturnos por necesidad operativa, anticipar uso de elementos de rescate y comunicación adicionales, entre otros, todo en función del personal y tipo de cargas que se transportarán.

Consideraciones especiales de la logística terrestre

Se consideran especiales las siguientes actividades:

- > Controles y mitigaciones de riesgos identificados en el segmento última milla comprendido entre Puyo y CPF por la sensibilidad que representa debido a:
 - > Presencia de comunidades, personas en la vía, tráfico y servicios públicos de terceros.
 - > Cumplir y hacer cumplir los límites de velocidad en la ruta Puyo – CPF y, posteriormente, a Oglán.
 - > Tipo de carretera, ancho de vía, capa de rodadura asfáltica o granular, curvas y pendientes pronunciadas, condiciones climáticas que debilitan segmentos de la vía e infraestructura.
 - > Control sobre el tiempo promedio de viaje para convoyes con carga pesada y extrapesada o larga.
 - > Cumplir con el instructivo de aseguramiento de carga, utilizar accesorios en buen estado y que tengan la certificación vigente, hacer el control de aseguramiento de la carga y la condición de los accesorios en la ruta de viaje.
 - > Actividades de mantenimiento vial o asfaltado que están a cargo del GADPPz.
 - > Abastecimiento propio de la operación normal del campo.
 - > Coordinación permanente con áreas de Relaciones Comunitarias y Seguridad Física para socialización de viajes, requerimientos y manejo de acciones que faciliten el desarrollo de la logística sin afectaciones válidas a la comunidad y su entorno.
 - > Incorporación de actores locales para el desarrollo del proyecto permitiendo su participación en diferentes actividades previo cumplimiento de estándares y procedimientos operativos de la Compañía, siendo de vital importancia durante el rig move la participación de personal de comunidades en tareas de alerta y señalización para el paso seguro de tránsito.

Transporte por tipo de equipo

La logística para perforación tiene una gran variedad de equipos clasificados desde varias consideraciones físicas o de servicio utilitarios asociadas a la etapa de perforación y la naturaleza de la carga:

- > Movilización de personal y equipos menores en diferentes medios: vehículos, camionetas, busetas, buses.
- > Respuesta a emergencias-movimiento de carros guía, auxilio mecánico o ambulancias.
- > Rig move secciones y equipos del taladro de perforación y pesado que requieren manejo de carga pesada, extralarga y sensible conforme la planificación más exigente en convoyes desde su base y segmento última milla.
- > La movilización de cargas críticas y sobredimensionadas se realizarán utilizando la ruta Coca-Lago Agrio-Baeza-Tena-Puyo-CPF-Oglán.
- > Rig up/down equipo pesado de soporte y manipulación.
- > Movilización de combustibles y material peligroso según la clasificación y normativas legales.
- > Movilización de equipos especiales, tubulares, fuentes radioactivas, explosivos, etc.
- > Las contratistas deben emitir previo inicio de movilización el listado de personal y equipo por convoy (plan de cargas actualizado) y último reporte de inspección de ruta y deberán cumplir con el envío anticipado de documentación de personal, vehículos y maquinaria conforme requisitos de ingreso.
- > Aprovisionamiento de combustibles para perforación.
- > Abastecimiento permanente de combustibles, brocas, herramientas de perforación, casing y químicos bajo coordinación logística con área de perforación (drilling) y proveedor.

Todas las Compañías de servicios deberán contar con los servicios de transporte de las Compañías de la provincia de Pastaza para la movilización de equipos y materiales que serán parte de los trabajos del proyecto.

Accesos terrestres al proyecto

Para el aprovisionamiento del proyecto se debe planificar la logística terrestre tomando como punto de partida el sitio final de logística terrestre que es CPF, sitio al cual se accede pasando primero por la ciudad del Puyo y, en adelante, por la vía a Colonia Bolívar y luego por el ingreso a CPF.

En cumplimiento con el Plan Logístico se estableció que cada una de las compañías de servicios logísticos debe realizar la inspección de las rutas que pueden utilizarse para el movimiento del taladro y equipos (rig move) y servicios complementarios resultando como válidas las siguientes rutas (ciudad del Coca, como punto de partida de mayor parte de empresas de servicios petroleros), Coca-Loreto-Tena-Puyo-CPF (distancia 300 km aproximado): Pasa directo del Coca a Tena. Será utilizada para el transporte de la mayoría de las cargas y por las empresas de servicio para movilizar equipos, herramientas y productos en la etapa de perforación.

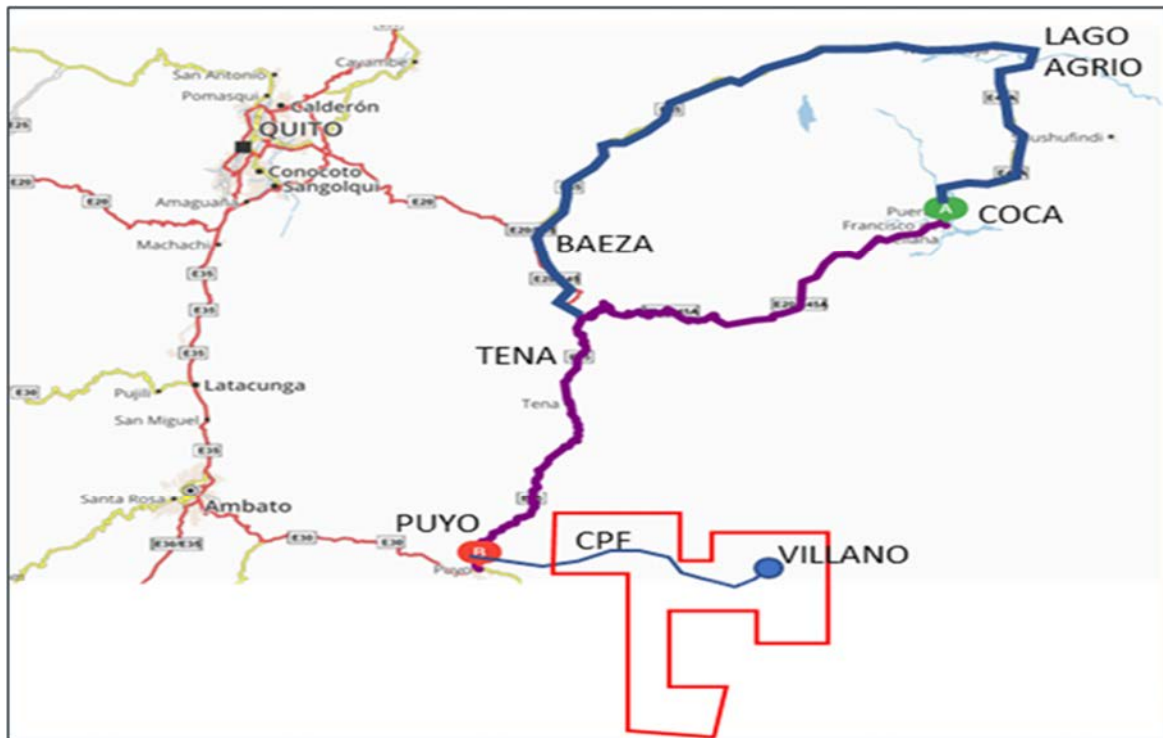


Figura 3-78 Rutas de acceso a CPF

Fuente: Pluspetrol, 2024

Planificación de viaje terrestre

Con los análisis de riesgo y verificación previa de condiciones de la vía por cuenta propia de las Compañías especialistas en servicio logístico de equipos pesados y extrapesados, se establece un plan de movimiento a seguir en función del número y tipo de cargas a transportar.

Toda la planificación de viaje debe realizarse de tal manera que los ingresos y salidas de la locación CPF se realicen en horario diurno, considerando que la última plataforma o vehículo pesado puede salir de la locación CPF hasta las 17h00. En caso de no alcanzar a descargar la plataforma dentro del horario de salida, el conductor podrá pernoctar en la estación en un sitio de tránsito asignado para el efecto.

La estrategia de transporte evaluada y establecida para la logística terrestre será la misma empleada en la última campaña de perforación aprovechando la experiencia y lecciones aprendidas producto de la movilización del taladro.

Rig Move

- > Movilización de 135 cargas.
- > Tiempo estimado de 20 días.
- > Movilización inicial del equipo pesado para recepción, distribución y armado de cargas en CPF.
- > Asignación de un coordinador logístico al proyecto.
- > Se planifica convoyes de 5-8 camiones en rutas entrada-salida (tres días round trip). Se prevén dos convoyes diarios con equipos del taladro.

Servicios complementarios

- > Ruta que se utilizará: Coca-Tena-Puyo-CPF

- > Movilización 85 cargas.
- > Se planifica convoyes de 3-4 camiones en rutas entrada-salida (tres días de ida y vuelta). Se prevén de 1-3 convoyes diarios conforme movimientos parciales por abastecimiento durante la perforación del pozo.

Otras consideraciones

- > Gerenciamiento del Viaje-plan de Viaje seguro previamente aprobado.
- > Check list-Plan de mantenimiento automotriz.
- > Verificación de condiciones mecánicas de vehículos-asegurar soporte para auxilio mecánico y disponibilidad repuestos por daño frecuente.
- > Control inicial en origen-posterior verificación en Puyo.
- > Conductores con experiencia: curso teórico-práctico de manejo defensivo.
- > Velocidad máxima 25 km/h para vehículos pesados.
- > El vehículo guía debe estar provisto de un sistema de comunicación y rastreo.
- > Todo camión de transporte de materiales peligrosos debe incluir vehículo guía.
- > Camión winche para asistencia permanente.
- > Puntos de control y aseguramiento de cargas: seis sitios en la ruta # 1, ocho sitios en la ruta #2, con dos horas determinadas en el plan de Viaje.
- > Soporte para auxilio mecánico-incorporación de equipo mecánico durante movilización.
- > Sitios para hospedaje temporal de conductores-previa validación.
- > Para tramos con pasos aéreos de cables a baja altura: pértiga certificada/guantes.
- > Durante el rig move la empresa contratista debe incorporar servicios y personal comunitario para la señalización en puntos críticos de visibilidad.

3.4.1.6.7 Mano de obra

Pluspetrol Ecuador B.V tiene un programa de empleo local temporal que propicia la inclusión de personal en todas sus actividades. La incorporación de este se puede dar a través de sus empresas contratistas, según el requerimiento planificado para cada etapa de construcción.

Los procesos de convocatoria para cada oportunidad laboral requerida para desarrollar los proyectos de Pluspetrol Ecuador B. V. se realizarán observando lo establecido en la Ley Amazónica y respetando los procesos organizativos internos y mediante el procedimiento establecido por la Red Encuentra Empleo del Ministerio del Trabajo de la República del Ecuador, mediante la red de oficinas nacionales y la plataforma web dispuesta para facilitar el reclutamiento y selección gratuita para los aspirantes. Sin embargo, la Operadora considerará, adicionalmente, mecanismos apropiados de comunicación e información, tomando en cuenta las condiciones de la zona, respetando los procesos organizativos internos y en coherencia con la política pública establecida para el efecto. Pluspetrol Ecuador B. V. garantizará que los procesos de convocatoria y selección sean transparentes y de conocimiento público. El detalle de lo mencionado se contemplará dentro del Plan de Relaciones Comunitarias en el Programa de Contratación de Mano de Obra Local.

Una vez que Pluspetrol Ecuador B.V. define la actividad a implementar, solicita a sus empresas contratistas estimen los recursos necesarios para ejecutar la actividad, en este punto se define la cantidad de recursos humanos requeridos. Con esta información:

- > El Departamento de Asuntos Comunitarios socializa con los presidentes de las comunidades o autoridades de las poblaciones del área de Influencia la cantidad de personas que requieren para ejecutar la actividad deseada.

- > Posterior a esta socialización y, dependiendo de las costumbres culturales de las comunidades o poblaciones, sus autoridades o el candidato interesado, con el apoyo de la Red Encuentra Empleo, se registran en este padrón (esta es una gestión propia de las poblaciones o candidatos).
- > La(s) empresa (s) contratista (s) seleccionada (s) por Pluspetrol para la ejecución de la actividad, generará los procesos de vinculación en base a la normativa vigente. Posteriormente y luego de tener una reunión con los candidatos donde les explica la actividad a desarrollar, el tiempo requerido de sus servicios, los haberes que recibirán y haber pasado exitosamente el examen médico preocupacional, los contrata bajo las diferentes modalidades y beneficios que establece la legislación nacional.
- > Una vez contratados y antes de iniciar su trabajo, pasan por todos los procesos de seguridad industrial y otros establecidos por las propias empresas contratistas y/o por Pluspetrol.
- > Finalizada la actividad, se concluye su vinculación, la cual está enmarcada en el cumplimiento de la normativa nacional vigente respectiva.

3.4.1.6.8 Manejo de residuos sólidos y líquidos

La generación de efluentes durante la perforación, se detallan en el numeral 3.4.1.3.14 de este documento, se describe el manejo de aguas grises, aguas negras y aguas de proceso.

En el caso de la operación, debido a que es una plataforma de operación remota, no se registrarán efluentes, u residuos sólidos y líquidos a ser procesados en Oglán. En caso de algún evento por mantenimiento de equipos, la contratista y Pluspetrol se encargarán de trasladar cualquier desecho a CPF o al sitio de gestión de desechos de un gestor ambiental calificado.

Los residuos, sólidos, líquidos y peligros con su respectiva gestión se encuentran el Anexo E. Procedimientos Pluspetrol, Desechos, Resumen desechos Oglán.

3.4.1.7 Cierre y Abandono

Como antesala, es importante indicar que, a la fecha, el contrato de Pluspetrol Ecuador B.V. con el Estado ecuatoriano tiene vigencia al año 2033.

Previo a la finalización de la fecha del contrato, y considerando que para el año indicado se tendrán reservas técnico y económicamente viables para varios años más, se procederá a implementar el Plan de Entrega – Recepción del Bloque 10 al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, el cual, en líneas generales, implica:

- > La notificación con seis meses de anticipación al Ministerio de Energía y Minas acorde a lo indicado en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas Resolución Nro. ARCERNR-024/2021 del 06 de junio de 2021, Art. 160 “Terminación de Contratos”, en este caso, del bloque 10 en su totalidad.
- > La notificación de finalización de contrato al Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), para posteriormente planificar y ejecutar la Auditoría Ambiental de Entrega del Área, conforme lo establecido en el Art. 24 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas Acuerdo Ministerial 100-A.
- > Actividades para la firma del Acta de Entrega – Recepción entre Pluspetrol Ecuador B.V. y el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

En este sentido, el plan de cierre y abandono se aplicará una vez se cumpla la vida útil del proyecto. El plan de cierre y abandono dará cumplimiento a lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente en su Artículo 508. Plan de cierre y abandono *“Los proyectos, obras o actividades regularizadas que requieran el cierre y abandono, deberán presentar la correspondiente actualización del plan de cierre y abandono aprobado en su plan de manejo ambiental, de ser el caso. El operador no podrá iniciar la ejecución del plan de cierre y abandono sin contar con la aprobación de este por parte de la Autoridad Ambiental Competente...”*

Durante la etapa, las actividades para realizarse serán:

- > Movilización y desmantelamiento de las instalaciones de perforación y equipos relacionados, campamentos, campers de oficinas, sistemas de generación, comunicaciones, etc.

- > Identificación de los equipos que serán evacuados y los que podrán permanecer para futuras operaciones, los cuales no deben causar contaminación.
- > Aseguramiento de que durante las actividades de retiro no se produzcan impactos al ambiente.
- > Entrega al Estado ecuatoriano del área del proyecto en condiciones de restauración similares a las originales.

Para el abandono del área se requerirá de la planificación y preparación de un programa mediante las siguientes actividades:

Medidas generales

- > Desmantelamiento y retiro de equipos
- > Abandono y cierre del pozo
- > Demolición de superficies duras y estructuras
- > Limpieza y restauración de las áreas intervenidas.

Se tomarán muestras en las áreas con diques, sumideros y áreas con suelo potencialmente contaminado con hidrocarburos para determinar la concentración del posible contaminante y determinar si existe o no intervención.

3.4.1.7.1 Desmantelamiento y retiro de equipos

Para que los equipos puedan retirarse, deberán desmantelarse según las especificaciones del fabricante y con las medidas de seguridad establecidas en protección física y para evitar impactos ambientales. Una vez desmantelados, deberán ubicarse según sus características y estado, evitando su ubicación final cerca de cuerpos de agua.

3.4.1.7.2 Abandono y cierre de pozos

Los pozos serán sellados con tapones, aprobados técnicamente por la Autoridad Ambiental Competente, para aislar las zonas subterráneas y los acuíferos atravesados por la perforación, lo que protegerá los recursos hídricos de la zona en el futuro. La profundidad de los tapones se determinará con base en la geología y la correlación de los perfiles de pozo. Los cabezales de los pozos, la tubería de revestimiento y las bodegas de cemento se removerán para evitar obstrucciones en la superficie. Posteriormente, se colocarán protecciones superficiales para evitar intrusiones o daños a terceros.

3.4.1.7.3 Demolición de cimentaciones y construcciones hormigonadas

Se realizará la demolición de todas las estructuras de hormigón, ladrillo o cemento; y se retirarán los escombros del lugar de acuerdo con el plan de manejo de desechos que será parte del Plan de Manejo Ambiental.

En caso de existir pilotajes, se asegurará que el nivel libre del pilotaje quede bajo la superficie.

3.4.1.7.4 Limpieza y restauración de las áreas intervenidas

Se retirará todo el material de desecho, posterior a la demolición, de acuerdo con el plan de manejo de desechos. Los materiales de cimentaciones podrán utilizarse como relleno para los sumideros o fosas cuando sea conveniente.

Todas las depresiones serán rellenadas y la superficie reconstruida. Los contornos y el sistema de drenaje deberán ser compatibles con las áreas aledañas. Se descompactarán los suelos y se aportará suelo orgánico para promover la revegetación natural del lugar.

Los taludes serán estabilizados y revegetados hasta garantizar que estos no serán afectados en el futuro por fenómenos de erosión.