



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)

Desarrollo de Bajo del Choique.

Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
Provincia del Neuquén.



TABLA DE CONTENIDOS

1.	DATOS GENERALES.....	6
1.1.	Nombre y domicilio de la empresa	6
1.2.	Responsable del Proyecto PCN	6
1.3.	Responsable de la elaboración del EIAG	6
1.4.	Responsable Profesional de la División Ambiente de Geólogos Asociados S.A.	7
1.5.	Responsable Técnico de la División Ambiente de Geólogos Asociados S.A.	7
1.6.	Lista de autores	7
1.7.	Visado del Colegio de Profesionales del Ambiente de Neuquén (CPAN).....	8
2.	RESUMEN EJECUTIVO	9
2.1.	Metodología de trabajo	14
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	16
3.1.	Nombre del proyecto.....	16
3.2.	Objetivos y justificación.....	16
3.3.	Localización física y situación legal del predio	17
3.3.1.	Ubicación del proyecto	17
3.3.2.	Área legal de interés.....	33
3.3.3.	Acceso al proyecto	33
3.3.3.1.	Mapa de ubicación general	34
3.3.3.2.	Mapa de acceso	34
3.4.	Descripción detallada del proyecto -por etapas-	37
3.4.1.	Etapas de construcción y montaje	37
3.4.1.1.	Locaciones, apéndices, predios para instalaciones concentradas y accesos.....	37
3.4.1.2.	Pozos no convencionales.....	50
3.4.1.3.	Pozos de captación de agua (WW) y piletas de acopio.....	52
3.4.1.4.	Pozos sumideros y monitores	52
3.4.2.	Etapas de operación.....	53
3.4.2.1.	Pozos y ductos vinculados (en locación)	53
3.4.2.2.	Sistema de captación, control y gas lift (fuera de locación).....	54
3.4.2.3.	Ductos de los BINs C, D y E	54
3.4.2.4.	Ductos de ingreso/egreso en Plantas (EPF BdC-2, EPF#3 y EPF#4).....	59
3.4.2.5.	Ductos de interconexión entre instalaciones de superficie y ductos troncales ..	60
3.4.2.6.	Instalaciones de superficie del sistema de captación y control	61
3.4.2.7.	Plantas EPF#3 y EPF#4.....	63
3.4.2.8.	Manejo del agua de producción – operación de pozos sumideros.....	67
3.4.2.9.	Sistema de distribución de agua para uso industrial (líneas de agua)	69
3.4.2.10.	HUB de arena de fractura	70
3.4.3.	Etapas de abandono y desmantelamiento	71
3.5.	Datos técnicos del proyecto (tecnologías a utilizar)	73
3.5.1.	Pozos no convencionales.....	73
3.5.1.1.	Etapas de perforación	73
3.5.1.2.	Esquema de pozo	73
3.5.1.3.	Fm objetivo	75

3.5.1.4.	Topes formacionales previstos.....	83
3.5.1.5.	Control geológico	83
3.5.1.6.	Diseño de cementación.....	83
3.5.1.7.	Programa de lodos	84
3.5.1.8.	Volumen de lodo y de recortes de perforación (por pozo).....	85
3.5.1.9.	Composición del lodo de perforación (productos químicos).....	85
3.5.1.10.	Equipo de perforación	86
3.5.1.11.	Trabajos propuestos	86
3.5.1.12.	Protección de acuíferos	86
3.5.1.13.	Etapa de terminación	86
3.5.1.14.	Etapas de fractura.....	86
3.5.1.15.	Fluidos y aditivos a emplear	87
3.5.1.16.	Almacenamiento de agua para fractura en locación	88
3.5.1.17.	Sistema de tratamiento del agua de retorno (flowback)	88
3.5.1.18.	Medidas o sistemas de contención para la protección del suelo	89
3.5.1.19.	Etapa de producción	89
3.5.1.20.	Líneas de conducción dentro de locación.....	89
3.5.1.21.	Colectores/Manifolds.....	91
3.5.2.	Pozos sumideros y monitores	93
3.5.2.1.	Etapa de perforación	93
3.5.2.2.	Esquema de pozo	93
3.5.2.3.	Programa de lodos	96
3.5.2.4.	Fm objetivo	96
3.5.2.5.	Topes formacionales previstos.....	97
3.5.2.6.	Diseño de cementación.....	97
3.5.2.7.	Programa de lodos	98
3.5.2.8.	Volumen de lodo y de recortes de perforación (por pozo).....	99
3.5.2.9.	Productos a emplear en preparación de lodos	99
3.5.2.10.	Equipo de perforación	100
3.5.2.11.	Etapa de terminación	100
3.5.2.12.	Etapa de inyección	100
3.5.2.13.	Líneas de inyección	101
3.5.2.14.	Pozos monitores	101
3.5.3.	Pozos de captación de agua (WW), piletas de acopio y líneas de conducción ..	102
3.5.3.1.	Etapa de perforación	102
3.5.3.2.	Esquema de pozo	102
3.5.3.3.	Programa de lodos	103
3.5.3.4.	Fm objetivo	103
3.5.3.5.	Topes formacionales previstos.....	103
3.5.3.6.	Diseño de cementación.....	103
3.5.3.7.	Etapa de extracción de agua.....	103
3.5.3.8.	Líneas de conducción de agua industrial	103
3.5.4.	Sistema de captación, control, gas lift y fuel gas	104
3.5.5.	Plantas EPF#3 y EPF#4	112
3.5.6.	Otras instalaciones	113
3.5.6.1.	Hub de arena de fractura	113
3.5.6.2.	Campamento habitacional de contratistas -BIN D-	114
3.6.	Descripción de las alternativas del proyecto y motivos para su desestimación	114
3.7.	Identificación de los predios colindantes y actividades que se desarrollan	115
3.8.	Determinación del área de influencia directa e indirecta del proyecto	115
3.8.1.	Área de Influencia Directa (AID).....	116
3.8.2.	Área de Influencia Indirecta (AII).....	119
3.8.2.1.	Mapa de Áreas de Influencia del Proyecto	119

3.9.	Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación	121
3.9.1.	Extracción y consumo de agua	121
3.9.2.	Extracción y consumo de áridos	122
3.9.3.	Consumo de energía eléctrica	123
3.9.4.	Consumo de productos químicos	123
3.10.	Obras y/o servicios de apoyo que serán demandados	123
3.10.1.	Campamentos u obras de apoyo operativo	123
3.10.2.	Movimiento de suelo	124
3.11.	Tipo y volumen de residuos, contaminantes, emisiones y vertidos. Tratamiento y disposición final.....	126
3.12.	Cronograma de trabajo y plan de inversión	128
3.13.	Proyectos asociados	129
3.14.	Políticas de crecimiento a futuro	129
3.15.	Requerimiento de mano de obra.....	130
4.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO	131
4.1.	Entorno regional del proyecto	131
4.1.1.	Componentes físicos	131
4.1.1.1.	Climatología.....	131
4.1.1.2.	Temperaturas	132
4.1.1.3.	Precipitaciones	133
4.1.1.4.	Vientos.....	134
4.1.1.5.	Geología	137
4.1.1.6.	Mapa geológico	143
4.1.1.7.	Geomorfología.....	145
4.1.1.8.	Mapa geomorfológico.....	150
4.1.1.9.	Sismicidad	152
4.1.1.10.	Topografía	152
4.1.1.11.	Mapa topográfico	153
4.1.1.12.	Suelos	155
4.1.1.13.	Hidrología	157
4.1.2.	Componentes biológicos	160
4.1.2.1.	Unidades de vegetación.....	162
4.1.2.2.	Flora	162
4.1.2.3.	Fauna	171
4.1.3.	Componentes socioeconómicos.....	184
4.1.3.1.	Contexto regional y provincial	184
4.1.3.2.	Población.....	185
4.1.3.3.	Servicios e infraestructura	187
4.1.3.4.	Usos del suelo y actividades económicas.....	188
4.1.3.5.	Contexto local.....	188
4.1.4.	Componentes culturales	195
4.1.4.1.	Arqueología	195
4.1.4.2.	Paleontología.....	197
4.2.	Entorno local de emplazamiento del proyecto.....	198
4.2.1.	EPF#3 y EPF#4: predios, caminos y ductos troncales.	199
4.2.2.	BIN C: Futuras instalaciones	218
4.2.2.1.	Pozos no convencionales: locaciones, predios, caminos y líneas desde locación a PICE	218
4.2.2.2.	Pozos sumideros: locaciones, caminos y líneas de inyección desde EPF-2 a locaciones.....	230

4.2.2.3.	Pozos de captación de agua: locaciones, caminos y líneas de conducción. Piletas de acopio	238
4.2.2.4.	HUB de arenas de fractura.....	248
4.2.3.	BIN D: locaciones, caminos y líneas desde locación a PI-ECD.....	250
4.2.4.	BIN E: locaciones, caminos y líneas desde locación a PI-ECE	257
4.2.5.	Mapa de obras proyectadas 1	268
4.2.6.	Mapa de obras proyectadas 2	268
4.3.	Interacciones existentes entre los distintos componentes del sistema ambiental	271
4.3.1.	Definición de Sensibilidad Ambiental	271
4.3.2.	Análisis de la Sensibilidad Ambiental	271
4.3.2.1.	Conclusiones	275
4.3.3.	Mapa conceptual de sensibilidad ambiental y fragilidad hídrica	276
5.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES.....	278
5.1.	Evaluación global cualitativa del impacto ambiental	278
5.2.	Valoración del impacto ambiental	278
5.3.	Matriz Identificación y caracterización de Actividad–Impacto–Receptor ambiental/social vulnerable.	281
6.	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	294
6.1.	Conclusiones de la evaluación de impacto ambiental	294
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	295
8.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	306
8.1.	Plan de Seguimiento y Control	306
9.	PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	308
10.	REFERENCIAS	309
10.1.	Bibliografía	309
10.2.	Anexos	312
10.2.1.	Habilitaciones.....	312
10.2.1.1.	Extracción de agua	312
10.2.1.2.	Extracción de áridos.....	312
10.2.1.3.	Empresas habilitadas para transporte y disposición final residuos varios. .	312
10.2.1.4.	Permiso de vertido de fluidos de inyección.	312
10.2.1.5.	Certificado de inscripción vigente N°980007862 como habilitación para uso de explosivos (etapa de terminación pozos sumideros).	312
10.2.2.	Licencias ambientales previas	312
10.2.3.	Hojas de seguridad de los productos químicos (MSDS)	312
10.2.4.	Plan de Gestión de Residuos	312
10.2.5.	Plan de Contingencias Ambientales	312
10.2.6.	Estudio de Fragilidad Hídrica Bloques Bajo del Choique (BdC) – La Invernada (Lal). Noviembre 2025	312
10.3.	ARA -Análisis de Riesgo Ambiental EPF#3 y EPF#4	312

CAPÍTULO 1 Datos Generales

1. DATOS GENERALES

1.1. Nombre y domicilio de la empresa

Razón social: PLUSPETROL CUENCA NEUQUINA S.R.L.

Domicilio Real: Mendoza 51, piso 4. Ciudad de Neuquén.

Domicilio Legal: Lima 339, CABA.

Domicilio especial para notificaciones: Mendoza 51, piso 4. Ciudad de Neuquén.

Teléfono: +5492994622574

Correo electrónico: comunicacionesambientales-arg@pluspetrol.net

1.2. Responsable del Proyecto PCN

Federico Roffé.
Gerente de Ambiente.

1.3. Responsable de la elaboración del EIAG

Geólogos Asociados S.A.
Maestro T. Alderete 336 - CP 8.300 - Neuquén
Teléfono: (0299) 448-2402
Correo electrónico: info@geologos.com.ar

1.4. Responsable Profesional de la División Ambiente de Geólogos Asociados S.A. ¹

Marcelo Javier Zurbriggen
Presidente
Geólogos Asociados S.A.

Lic. MARCELO ZURBRIGGEN

DNI: 17.184.960

mzurbriggen@geologos.com.ar

Por GEÓLOGOS ASOCIADOS S.A.

Maestro T. Alderete 336 - CP 8300 – Neuquén

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales -**RePPSA N°015/25** RESOL-2025-722-E-NEU-SAMB#MERN Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales.**1.5. Responsable Técnico de la División Ambiente de Geólogos Asociados S.A.****Lic. ANDREA GARAY**

DNI 22.473.016

agaray@geologos.com.ar

Matrícula Profesional del Colegio de Profesionales del Ambiente de la Provincia del Neuquén, N°G 43/12 (matrícula de grado 43/12).

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales -**RePPSA N°409/25-**, Resolución N°963/2025 de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente de la Provincia de Neuquén.**1.6. Lista de autores****1. Relevamiento de campo y caracterización del medio físico**

Lic. en Gestión Ambiental PABLO BORIERO

DNI: 27.580.103

Lic. en Gestión Ambiental SERGIO DI LEO

DNI: 29.112.523

2. GIS y Procesamiento gráfico de datos

Analista de Sistemas de Información ALDO PAVESI

DNI 29.420.111

3. Configuración del Estudio e Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental

Profesora de Enseñanza Media y Superior en Geografía. Especialista en Prevención, Planificación y Manejo Integrado de Áreas Propensas a Desastre MARÍA EUGENIA LÓPEZ B.

DNI: 23.883.792

Lic. en Gestión Ambiental JUAN IGNACIO CINTA

DNI: 33.275.286

¹El firmante, presidente de Geólogos Asociados S.A., certifica que el personal abajo firmante intervino en la confección del presente Estudio de Impacto Ambiental Global.

4. Revisión de la Adenda

Lic. en Ciencias Geológicas VANINA LANNUTTI
DNI: 29.309.161

1.7. Visado del Colegio de Profesionales del Ambiente de Neuquén (CPAN)

 <p>CPAN Colegio de Profesionales del Ambiente de Neuquén</p>	VISADO SEGÚN RESOLUCIÓN 34/2012	Fecha: 12/01/2026 VCPAN: CV-6738
Responsable Técnico: Garay Fabiana Andrea N° de Matrícula: G43 Equipo Multidisciplinar: Garay Fabiana Andrea		
Tipo de Estudio: Estudio de Impacto Ambiental - EIA Proponente: PLUSPETROL CUENCA NEUQUINA S.R.L. Factura Número: 00009764 Nombre del Estudio: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG) Desarrollo de Bajo del Choique. Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada. Provincia del Neuquén		
Villegas N° 145 (Ingreso por Pasaje del Sol), Neuquén Capital - CP:8300 Teléfono: 299 4278235 - Email: inscripciones@cpaneuquen.org.ar		

CAPÍTULO 2

Resumen Ejecutivo

2. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de la normativa vigente y aplicable, se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental Global (EIAG) correspondiente al proyecto “Desarrollo de Bajo Del Choique”, a desarrollarse en la Concesión de Explotación Bajo del Choique – La Invernada, Departamento Añelo, Provincia del Neuquén, operada por Pluspetrol Cuenca Neuquina S.R.L, en adelante PCN.

El estudio tiene como objetivo principal informar y evaluar, desde la perspectiva ambiental, la ejecución del proyecto global de perforación, tratamiento y distribución de la producción hidrocarburífera obtenida a partir de la explotación de formaciones no convencionales.

Es confeccionado sobre la base de los lineamientos establecidos en el Decreto Provincial N°2656/99, reglamentación de la Ley N°1875 (T.O. Ley N°2267) y Decreto N°1483/12: Anexo XVI. Normas y Procedimientos para la exploración y explotación de reservorios No convencionales. En cuanto a la legislación vigente y aplicable a nivel nacional se tienen en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en las Resoluciones N°105/92 y N°25/04 de la Secretaría de Energía de la Nación (Normas y procedimientos que regulan la protección ambiental durante las operaciones de exploración y Explotación de hidrocarburos y Normas para la presentación de los estudios ambientales correspondientes a los permisos de exploración y Concesiones de Explotación de hidrocarburos).

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental Global comprende la identificación, descripción y evaluación integral de las acciones previstas para el desarrollo de Bajo del Choique, incluyendo la construcción de caminos y locaciones, construcción y operación de pozos no convencionales, pozos sumideros y monitores y pozos de agua, tendido y operación de ductos troncales, de vinculación y control de pozos, construcción, montaje y operación de plantas, campamento habitacional y demás instalaciones asociadas al sistema de producción, tratamiento y transporte de hidrocarburos y al acopio de arena de fractura. El EIAG delimita el Área de Influencia del proyecto, caracteriza las condiciones ambientales y socio-territoriales de referencia, identifica los receptores sensibles y evalúa la magnitud y significancia de los impactos potenciales, considerando las fases de construcción, operación y abandono. Asimismo, establece las medidas de prevención, mitigación, monitoreo y seguimiento ambiental, conforme a los requisitos normativos vigentes y a las buenas prácticas de la industria hidrocarburífera.

Es decir, tiene como objetivo principal informar y evaluar, desde una perspectiva ambiental global, el desarrollo productivo de los recursos hidrocarburíferos de los BINs C, D y E, en la Concesión de explotación Bajo del Choique-La Invernada, en la provincia del Neuquén.

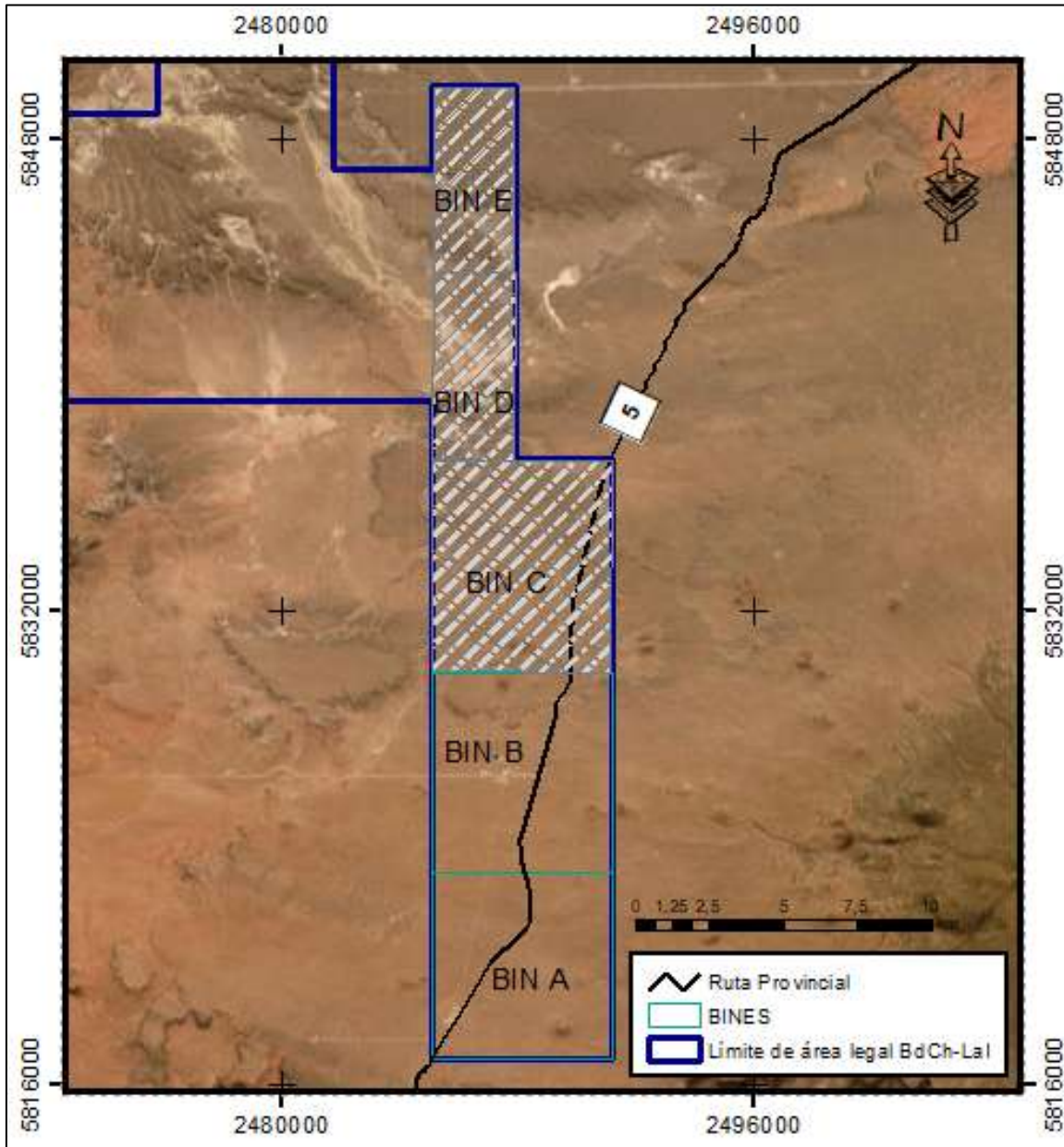


Imagen N° 1: Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada con referencia a los BINS contemplados en el alcance del presente EIAG (C, D, E).

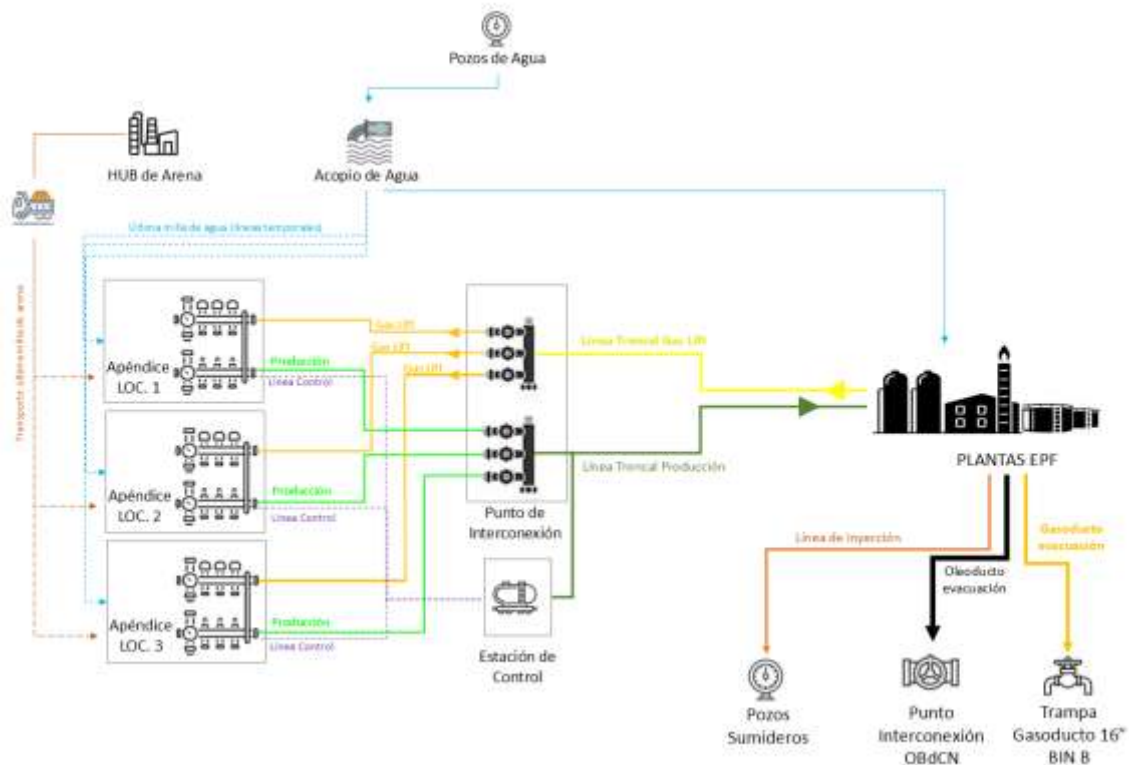
A continuación, se mencionan las instalaciones involucradas en el presente alcance:

- 50 predios y locaciones que serán acondicionados para el soporte de la siguiente infraestructura:
 - 47 locaciones de pozos y predios para instalaciones de interconexión-control.
 - 2 instalaciones mayores (EPFs) en un mismo predio
 - 2 instalaciones menores (HUB de arena y campamento)
- Perforación de 150 pozos no convencionales, agrupados en 29 PADs y distribuidos en 25 locaciones.
- Perforación de 7 pozos sumideros y 7 pozos monitores.
- Perforación de 6 pozos de captación de agua.
- Construcción y operación de 2 piletas de acopio de agua dulce (en un mismo predio).
- Construcción y operación de 2 EPFs (en un mismo predio).
- Construcción y operación de 1 HUB de arena de fractura.
- Construcción y operación de 1 campamento habitacional (BIN D).

Además, estas instalaciones e infraestructuras estarán interconectadas mediante:

- Construcción de caminos troncales y de acceso a instalaciones, que totalizan:
 - 61.710 m de camino, con un ancho promedio de 6 m.
- Construcción, montaje y operación de ductos de vinculación, de acuerdo con el siguiente detalle:
 - Ductos troncales y de conexión entre instalaciones: 67.630 m (27 ductos).
 - Ductos de evacuación de gas y líquidos: 36.120 m (2 ductos).
 - Líneas de producción, control de pozos y gas lift asociados al BIN C: 21.130 m (34 ductos).
 - Líneas de inyección (pozos sumideros): 29.730 m (7 ductos).
 - Líneas de agua y fuel gas: 26.282 m (14 ductos).
 - Líneas de producción, control de pozos y gas lift asociados al BIN D: 14.790 m (15 ductos).
 - Líneas de producción, control de pozos y gas lift asociados al BIN E: 19.834 m (30 ductos).
 - Líneas de conducción de producción y gas lift dentro de locaciones de pozos.

De forma esquemática y simplificada a continuación se presenta la filosofía del desarrollo y las instalaciones que conforman el alcance de este EIA.



Este desarrollo se llevará a cabo en un ambiente caracterizado por condiciones de aridez, con un régimen pluvial marcadamente estacional con características de torrencialidad y concentración espacial. De igual modo, las temperaturas, tienen fuertes contrastes estacionales. Las precipitaciones medias mensuales del último año aquí analizado (2023) no alcanzan los 15 mm. Además, es una región caracterizada por la elevada frecuencia de vientos fuertes, provenientes desde el Oeste y que alcanzan su mayor velocidad en el mes de diciembre. Por otra parte, la mayor parte del sector en estudio del presente EIAG, se caracteriza por ocupar las planicies remanentes del campo volcánico de la Sierra Auca Mahuida, mientras que, al Norte y Noroeste en un sector menor del área lo hace sobre un nivel agradacional. Superficialmente dominan los depósitos modernos de origen fluvial, eólico y de remoción en masa, suprayaciendo depósitos volcánicos y puntualmente rocas sedimentarias cretácicas.

Desde el punto de vista geomorfológico, la región en la que se desarrollará el proyecto en estudio, se caracteriza por la presencia de ríos alóctonos, originados en regiones de precipitaciones mayores, cruzando toda la región sin recibir aportes (afluentes) de importancia; presencia de arroyos temporarios de régimen torrencial, no permanente; sectores de relieve de fuertes pendientes locales, con importantes áreas agradacionales de material suelto, que alternan con planicies onduladas poco o nada disectadas por cauces efímeros; escasa cobertura vegetal, de características xerófilas; incipiente formación de suelos orgánicos.

En términos biogeográficos, en el área domina la Provincia Fitogeográfica del Monte Austral, con introducción de elementos de distribución patagónica a partir de los 600 m.s.n.m. aproximadamente, observándose un sector ecotonal o de transición entre ambas regiones fitogeográficas. Dichas variaciones ambientales, posibilitan a los distintos ensamblajes de fauna nativa a obtener refugio, recursos primarios y sitios de reproducción, de allí el gran valor ecosistémico de esta zona. En el área de estudio, la *Cobertura Vegetal*, toma valores entre 40-60%. Además, se resalta que se ha registrado una Riqueza de 47 especies de flora correspondientes a 20 familias, siendo las Asteráceas las que mayor representatividad presentan. Se deduce que aproximadamente un 55% del total de especies de flora registradas

en el área e inmediaciones, merecen algún tipo de atención especial en cuanto a su conservación. Por su parte, la fauna presente en la zona (guanacos, maras y entre las aves el choique, gallito de arena y monjita castaña, entre otros) el 17% presenta alguna prioridad de conservación.

En el ámbito de incidencia directa del presente proyecto, coexisten la actividad hidrocarburífera, la actividad ganadera extensiva apoyada en el sistema de puestos rurales y la actividad vial debido a la presencia de la RP N°5, eje estructurador de la región Vaca Muerta. Se identificaron 7 puestos rurales con sus respectivas zonas de uso, dedicados a la ganadería menor extensiva a campo abierto. En estos puestos residen de manera permanente, un total de 10 habitantes. Los principales recursos valorados por estos pobladores son el agua para consumo humano y animal la cual se obtiene in situ mediante sistema de perforaciones y/o aguadas naturales para el primer uso mencionado y desde localidades cercanas para consumo humano. La leña de extracción local sigue siendo el principal combustible utilizado para cocinar y calefaccionar. La densidad de caminos en la zona es muy baja. Son caminos de tierra, con muy bajo a nulo mantenimiento utilizados por la población rural para vincularse con la RP N°5 que los conecta con las localidades más próximas como Rincón de Los Sauces o Añelo.

En cuanto a la presencia de la RP N°5, es la principal vía de uso tanto por parte de los pobladores de los puestos rurales, como por parte de PCN y las demás empresas que desarrollan sus actividades en la región. Localmente, conecta con el principal centro urbano y más cercano a la Concesión, que es Rincón de los Sauces, además de ser el eje vial regional -local más importante.

En el contexto del AID del presente proyecto, existen o están proyectadas un conjunto de instalaciones e infraestructuras hidrocarburíferas vinculadas al desarrollo de la Concesión BdC-Lal, que ya cuentan con Licencia Ambiental o bien su aprobación se encuentra en trámite ante la Autoridad de Aplicación de la provincia del Neuquén. Estas son:

Documento en el que se presentó a la Autoridad de Aplicación	Instalación declarada
EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados". (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN).	3"-PICE1-WPC1A-1001
	3"-PICE1-WPC1B-1002
	3"-PICE2-WPC4A-1003
	3"-PICE2-WPC4B-1004
	8"-WPC1A-PICE1-2001
	8"-WPC1B-PICE1-2002
	10"-WPC4A-PICE2-2003
	10"-WPC4B-PICE2-2004
	8"-SalidaEPF2-PIOBdCN-3001
	10"-SalidaEPF2-TrampaGas16-3002
	16"-PICE1-IngresoEPF1/TPF-4001
18"-PICE2-IngresoEPF2-4002	

Documento en el que se presentó a la Autoridad de Aplicación	Instalación declarada
EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados". (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN).	8"-SalidaEPF1/TPF-IngresoEPF2-4003
	6"-SalidaEPF2-IngresoEPF1/TPF-5001
	6"-WW3-IngresoEPF2-6001
	3"-PICE1-WPC2A-1001

Adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas".	3"-PICE1-WPC2B-1002
	3"-PICE4-WPC7A-1003
	3"-PICE4-WPC7B-1004
	10"-WPC2A-PICE1-2001
	10"-WPC2B-PICE1-2002
	10"-WPC7A-PICE4-2003
	10"-WPC7B-PICE4-2004
Adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C".	6"-TroncalGLC-PICE4-4001
	18"-PICE4-PICE2-4002
	16"-Troncala EPF1-PICE4-4003
	4"-WPC1A-ECCO-3001
	4"-WPC1B-DuctoControl_C1A-3002
	4"-WPC2A-DuctoControl_CO-3003
	4"-WPC2B-DuctoControl_C2A-3004
	4"-WPC4A-ECCO-3005
	4"-WPC4B-DuctoControl_C4A-3006
	4"-WPC7A-ECCE-3007
	4"-WPC7B-DuctoControl_7A-3008
	4"-ECCO-Troncala EPF2-3009
	4"-ECCO-Troncala BIN B-3010
	4"-ECCE-Troncala EPF2-3011
4"-ECCE-Troncala BIN B-3012	

Tabla N°1: Instalaciones proyectadas presentadas ante la autoridad de aplicación en el contexto del AID del presente proyecto.

2.1. Metodología de trabajo

La metodología de trabajo utilizada para la elaboración del presente estudio consistió en cuatro fases:

FASE 1: Evaluación de las condiciones iniciales del área y del proyecto.

Se realizó el relevamiento de campo que consistió en la recolección de información en terreno, en el área de estudio.

Durante la campaña, se obtuvo información relevante de los componentes biofísicos, socioeconómicos y culturales locales. Esta se basó en inspecciones visuales, registros fotográficos, registros de localización mediante uso de GPS (geoposicionadores globales).

Seguidamente se realizó, en gabinete, el procesamiento y análisis de la información recolectada, la cual se integró y correlacionó con información antecedente (bibliográfica, documental, sitios web oficiales, otros), a fin de caracterizar y describir los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales de la zona de estudio además de la información presentada oportunamente en los EAB de Bajo del Choique y La Invernada y la correspondiente respuesta a las Cédulas de Notificación 2153-2154/2016 con fecha Marzo de 2017.

Mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.) se elaboró la cartografía temática específica del proyecto.

FASE 2: Identificación y caracterización de impacto ambiental a consecuencia del proyecto.

Se identificaron y estimaron los impactos de las actividades propuestas para cada etapa del proyecto, en relación con los componentes ambientales potencialmente receptores de estos. La evaluación y jerarquización de los impactos ambientales identificados, se realizó mediante un sistema de matrices numéricas propuestas en los Anexos I y II de la Resolución SEN 25/04 y adaptadas por Geólogos Asociados S.A. para proyectos de estas características.

FASE 3: Elaboración de un plan de mitigación de los impactos ambientales identificados en la etapa precedente.

Se elaboró un Plan de Mitigación que propone un conjunto de medidas de acción tendientes a prevenir, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos identificados y evaluados oportunamente.

FASE 4: Plan de Monitoreo Ambiental

Se elaboró un Plan de Monitoreo Ambiental que permita realizar el seguimiento y la verificación de la efectiva implementación de las medidas de acción propuestas en el plan de mitigación.

Finalmente, para facilitar la lectura del presente documento en su versión digital se han creado hipervínculos entre distintas partes de este que se reconocen por el formato siguiente: [hipervínculo](#). Se accede al mismo pulsando la tecla Control + clic. Para volver a la página de lectura se deben pulsar las teclas Alt + flecha hacia la izquierda.

CAPÍTULO 3

Ubicación y descripción general del proyecto

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. Nombre del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)

Desarrollo de Bajo del Choique.

Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.

Provincia del Neuquén.

3.2. Objetivos y justificación

Pluspetrol Cuenca Neuquina S.R.L. se encuentra desarrollando el bloque Bajo del Choique (BdC), situado en la concesión de explotación BdC-Lal, en la provincia de Neuquén, Argentina. El desarrollo completo visualizado logrará una producción de 100.000 bbl/d de petróleo crudo y 8 MMSCMD de Gas, a lo largo de cinco etapas que tienen como horizonte temporal el año 2030. Es así que Pluspetrol prevé la instalación de una serie de facilidades para lograr los objetivos indicados, las mismas se suman a las plantas previamente autorizadas² y son las Plantas EPF#3 y EPF#4.

En este sentido, el plan de desarrollo integral del yacimiento Bajo del Choique, presentado y detallado en las secciones de este documento, contempla parte de las campañas de perforación 2026 a 2030 como así también el emplazamiento de gran parte de las instalaciones necesarias para la puesta en producción, operación y mantenimiento de los pozos no convencionales productores que alimentarán las plantas EPF#3 y EPF#4 para alcanzar el *plateau* de producción definido.

La actividad planificada para este objetivo se focaliza en el sector centro y norte del yacimiento lo que incluye los BINs C, D y E. Por ello el Estudio de Impacto Ambiental busca caracterizar las condiciones existentes del medio biofísico y socioeconómico de dicha área, evaluando los impactos ambientales generados por la ejecución de los diferentes sub-proyectos en las etapas definidas, y proponer las medidas de mitigación necesarias con el fin de minimizar la afectación de los recursos naturales y socioeconómicos presentes en el entorno.

Tal como corresponde a un desarrollo típico de una formación no convencional como lo es la Fm. Vaca Muerta, se podrá presentar una gran variabilidad en la respuesta geológica, tanto en las características composicionales de los hidrocarburos a obtener como a su declinación de presiones y caudales con el tiempo. Ello implica que el diseño de las facilidades deberá ser modular y expansible para acompañar el ritmo de perforación y a su vez flexible para permitir conducir y procesar la producción variable en el tiempo, esto se logra con el procesamiento de los hidrocarburos a través de las *Early Production Facilities (Plantas EPF)*. Pluspetrol a través de sus equipos técnicos locales y corporativos continuará evaluando alternativas de optimización que mediante nuevas tecnologías y mejores prácticas permitan minimizar la huella ambiental de la actividad planificada.

² Plantas EPF BdC-0, EPF BdC-1 y Planta TPF en BdC.

3.3. Localización física y situación legal del predio

3.3.1. Ubicación del proyecto

Provincia: Neuquén.

Cuenca hidrocarburífera: Neuquina.

Departamento: Pehuenches y Añelo³.

Ejido municipal: El proyecto bajo análisis no se encuentra enmarcado dentro de ejidos municipales.

Datos catastrales:

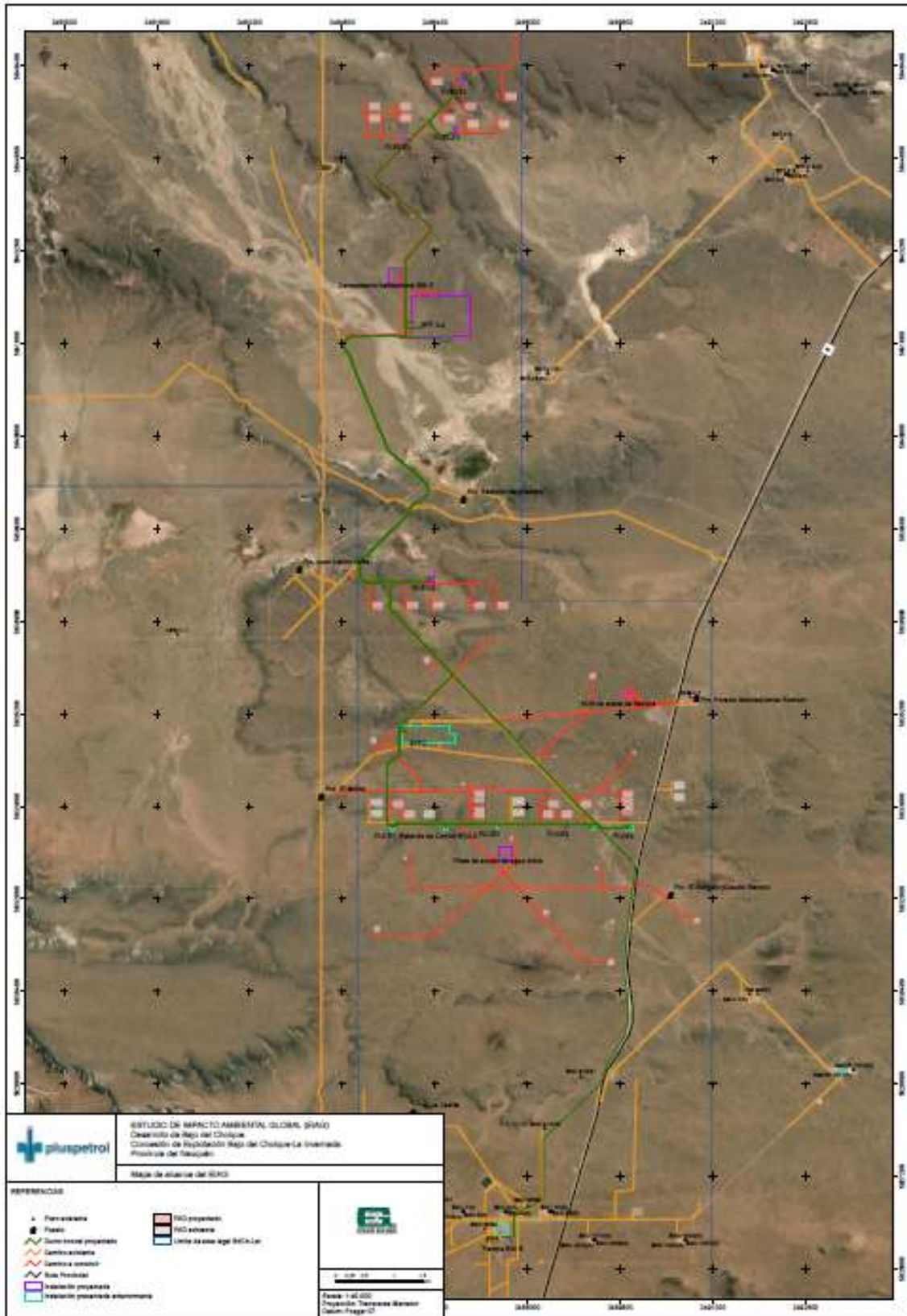
Instalación	Nomenclatura Catastral	Titular del Lote
BIN C	03-RR-008-3729-0000; 06-RR-008-3634-0000	Provincia del Neuquén
BIN D	03-RR-008-4927-0000	Provincia del Neuquén
BIN E	03-RR-008-4927-0000	Provincia del Neuquén
Pozos sumideros y monitores	03-RR-008-3729, 06-RR-008-3634	Provincia del Neuquén
Pozos de captación de agua, líneas de conducción y pileta de acopio		
EPF#3 EPF#4	03-RR-008-4927-0000	Provincia del Neuquén
Campamento habitacional BIN D		
HUB de arena de fractura		

Tabla N°2: Datos catastrales según lote de ubicación de las instalaciones proyectadas.

Coordenadas: Las coordenadas que se presentan en esta Adenda están expresadas mediante el Sistema de proyección Gauss Krüger, Faja 2, Datum POSGAR 94.

En las tablas siguientes se presentan las coordenadas de referencia de las instalaciones concentradas y lineales que serán evaluadas en este Estudio.

³ Vale aclarar que sólo la trampa de scraper asociada a la EPF BdC se ubicará en jurisdicción del departamento Añelo en este alcance.





Locaciones y apéndices de producción (esquineros)

Coordenadas - Sistema Gauss Kruger (Faja 2, Datum Posgar 94)											
BIN C											
Locación	PAD		NO	NE	SE	SO	Apéndice de producción				
							NO	NE	SE	SO	
1	C1A_Co	C1A_Co	x	5833721	5833721	5833571	5833571	5833691	5833691	5833601	5833601
			y	2485660	2485861	2485861	2485660	2485640	2485660	2485660	2485660
2	C1B_Co	C1B_Co	x	5833521	5833521	5833371	5833371	5833491	5833491	5833401	5833401
			y	2485865	2486066	2486066	2485865	2485845	2485865	2485865	2485865
3	C3A	C3A	x	5833881	5833881	5833651	5833651	5833771	5833771	5833681	5833681
		C3A_Co	y	2487066	2487268	2487268	2487066	2487046,5	2487066,5	2487066,5	2487046,5
4	C3B	C3B	x	5833601	5833601	5833371	5833371	5833491	5833491	5833401	5833401
		C3B_Co	y	2487066	2487268	2487268	2487066	2487046	2487066	2487066	2487046
5	C4A_Co	C4A_Co	x	5833721	5833721	5833571	5833571	5833691	5833691	5833601	5833601
			y	2488360	2488561	2488561	2488360	2488340	2488360	2488360	2488340
6	C4B_Co	C4B_Co	x	5833521	5833521	5833371	5833371	5833491	5833491	5833401	5833401
			y	2488265	2488466	2488466	2488265	2488245	2488265	2488265	2488245
7	C5A	C5A	x	5833721	5833721	5833571	5833571	5833691	5833691	5833601	5833601
			y	2488921	2489123	2489123	2488921	2488901	2488921	2488921	2488901
8	C5B	C5B	x	5833521	5833521	5833371	5833371	5833491	5833491	5833401	5833401
			y	2488586	2488788	2488788	2488586	2488566	2488586	2488586	2488566
9	C6A	C6A	x	5833881	5833881	5833651	5833651	5833776	5833776	5833686	5833686
		C6A_Co	y	2489640	2489842	2489842	2489632	2489620	2489640	2489640	2489620
10	C6B	C6B	x	5833581	5833581	5833511	5833511	5833551	5833551	5833461	5833461
		C6B_Co	y	2489640	2489842	2489842	2489640	2489620	2489640	2489640	2489620



BIN D										
Locación			NO	NE	SE	SO	Apéndice de producción			
							NO	NE	SE	SO
11	D1B	x	5837142	5837142	5836992	5836992	5837112	5837112	5837022	5837022
		y	2485318	2485520	2485520	2485318	2485297	2485317	2485317	2485297
12	D2B	x	5837142	5837142	5836992	5836992	5837112	5837112	5837022	5837022
		y	2485913	2486123	2486123	2485913	2485893	2485913	2485913	2485893
13	D3B	x	5837142	5837142	5836992	5836992	5837112	5837112	5837022	5837022
		y	2486358	2486568	2486568	2486358	2486338	2486358	2486358	2486338
14	D4B	x	5837142	5837142	5836992	5836992	5837112	5837112	5837022	5837022
		y	2487073	2487283	2487283	2487073	2487053	2487073	2487073	2487052
15	D5B	x	5837142	5837142	5836992	5836992	5837112	5837112	5837022	5837022
		y	2487481	2487683	2487683	2487481	2487461	2487481	2487481	2487461

BIN E										
Locación			NO	NE	SE	SO	Apéndice de producción			
							NO	NE	SE	SO
16	E1A	x	5845776	5845776	5845626	5845626	5845746	5845746	5845656	5845656
		y	2485255	2485465	2485465	2485255	2485235	2485255	2485255	2485235
17	E1B	x	5845576	5845576	5845426	5845426	5845546	5845546	5845456	5845456
		y	2485255	2485465	2485465	2485255	2485235	2485255	2485255	2485235
18	E2A	x	5845776	5845776	5845626	5845626	5845746	5845746	5845656	5845656
		y	2485790	2486000	2486000	2485790	2485770	2485790	2485790	2485770
19	E2B	x	5845576	5845576	5845426	5845426	5845546	5845546	5845456	5845456
		y	2485790	2486000	2486000	2485790	2485770	2485790	2485790	2485770



BIN E										
Locación			NO	NE	SE	SO	Apéndice de producción			
							NO	NE	SE	SO
20	E3A	x	5846212	5846212	5846062	5846062	5846182	5846182	5846092	5846092
		y	2486330	2486540	2486540	2486330	2486310	2486330	2486330	2486310
21	E3B	x	5845570	5845570	5845420	5845420	5845540	5845540	5845450	5845450
		y	2486555	2486765	2486765	2486555	2486535	2486555	2486555	2486535
22	E4A	x	5845776	5845776	5845626	5845626	5845746	5845746	5845656	5845656
		y	2486915	2487125	2487125	2486915	2486895	2486915	2486915	2486895
23	E4B	x	5845480	5845480	5845330	5845330	5845450	5845450	5845360	5845360
		y	2486960	2487170	2487170	2486960	2486940	2486960	2486960	2486940
24	E5A	x	5845942	5845942	5845792	5845792	5845912	5845912	5845822	5845822
		y	2487610	2487820	2487820	2487610	2487590	2487610	2487610	2487590
25	E5B	x	5845480	5845480	5845330	5845330	5845450	5845450	5845360	5845360
		y	2487495	2487705	2487705	2487495	2487475	2487495	2487495	2487475

Tabla N°3: Vértices de locación y apéndices proyectados.

Bocas de pozo

Locación	PAD	Nombre de pozo	Posgar 94	
			X	Y
C1A_CO	C1A_CO	PCN.Nq.BdC-1176(h)	5833641	2485780
		PCN.Nq.BdC-1177(h)	5833641	2485791
		PCN.Nq.BdC-1178(h)	5833641	2485801
		PCN.Nq.BdC-1179(h)	5833641	2485812
C1B_CO	C1B_CO	PCN.Nq.BdC-1180(h)	5833441	2485985
		PCN.Nq.BdC-1181(h)	5833441	2485996
		PCN.Nq.BdC-1182(h)	5833441	2486006
		PCN.Nq.BdC-1183(h)	5833441	2486017
C3A	C3A	PCN.Nq.BdC-1130(h)	5833721	2487186
		PCN.Nq.BdC-1131(h)	5833721	2487194
		PCN.Nq.BdC-1132(h)	5833721	2487202
		PCN.Nq.BdC-1133(h)	5833721	2487210
	C3A_CO	PCN.Nq.BdC-1134(h)	5833801	2487187
		PCN.Nq.BdC-1135(h)	5833801	2487197
		PCN.Nq.BdC-1136(h)	5833801	2487208
		PCN.Nq.BdC-1137(h)	5833801	2487218
C3B	C3B	PCN.Nq.BdC-1138(h)	5833521	2487186
		PCN.Nq.BdC-1139(h)	5833521	2487194
		PCN.Nq.BdC-1140(h)	5833521	2487202
		PCN.Nq.BdC-1141(h)	5833521	2487210
		PCN.Nq.BdC-1142(h)	5833521	2487218
	C3B_CO	PCN.Nq.BdC-1143(h)	5833441	2487187
		PCN.Nq.BdC-1144(h)	5833441	2487197
		PCN.Nq.BdC-1145(h)	5833441	2487208
		PCN.Nq.BdC-1146(h)	5833441	2487218
		C4A_CO	C4A_CO	PCN.Nq.BdC-1184(h)
PCN.Nq.BdC-1185(h)	5833641			2488491
PCN.Nq.BdC-1186(h)	5833641			2488501
PCN.Nq.BdC-1187(h)	5833641			2488512
C4B_CO	C4B_CO	PCN.Nq.BdC-1188(h)	5833441	2488385
		PCN.Nq.BdC-1189(h)	5833441	2488396
		PCN.Nq.BdC-1190(h)	5833441	2488406
		PCN.Nq.BdC-1191(h)	5833441	2488417
C5A	C5A	PCN.Nq.BdC-1147(h)	5833641	2489041
		PCN.Nq.BdC-1148(h)	5833641	2489049
		PCN.Nq.BdC-1149(h)	5833641	2489057
		PCN.Nq.BdC-1150(h)	5833641	2489065
		PCN.Nq.BdC-1151(h)	5833641	2489073

Locación	PAD	Nombre de pozo	Posgar 94	
			X	Y
C5B	C5B	PCN.Nq.BdC-1152(h)	5833441	2488706
		PCN.Nq.BdC-1153(h)	5833441	2488714
		PCN.Nq.BdC-1154(h)	5833441	2488722
		PCN.Nq.BdC-1155(h)	5833441	2488730
		PCN.Nq.BdC-1156(h)	5833441	2488738
C6A	C6A	PCN.Nq.BdC-1157(h)	5833721	2489752
		PCN.Nq.BdC-1158(h)	5833721	2489760
		PCN.Nq.BdC-1159(h)	5833721	2489768
		PCN.Nq.BdC-1160(h)	5833721	2489776
		PCN.Nq.BdC-1161(h)	5833721	2489784
		PCN.Nq.BdC-1162(h)	5833721	2489792
	C6A_CO	PCN.Nq.BdC-1163(h)	5833801	2489761
		PCN.Nq.BdC-1164(h)	5833801	2489771
		PCN.Nq.BdC-1165(h)	5833801	2489782
		PCN.Nq.BdC-1166(h)	5833801	2489792
C6B	C6B	PCN.Nq.BdC-1167(h)	5833581	2489760
		PCN.Nq.BdC-1168(h)	5833581	2489768
		PCN.Nq.BdC-1169(h)	5833581	2489776
		PCN.Nq.BdC-1170(h)	5833581	2489784
		PCN.Nq.BdC-1171(h)	5833581	2489792
	C6B_CO	PCN.Nq.BdC-1172(h)	5833501	2489761
		PCN.Nq.BdC-1173(h)	5833501	2489771
		PCN.Nq.BdC-1174(h)	5833501	2489782
		PCN.Nq.BdC-1175(h)	5833501	2489792

Tabla N°4: Coordenadas de boca de pozo, BIN C.

Locación	PAD	Nombre de pozo	Posgar 94	
			X	Y
D1B	D1B	PCN.Nq.BdC-1200(h)	5837062	2485438
		PCN.Nq.BdC-1201(h)	5837062	2485446
		PCN.Nq.BdC-1202(h)	5837062	2485454
		PCN.Nq.BdC-1203(h)	5837062	2485462
		PCN.Nq.BdC-1204(h)	5837062	2485470
D2B	D2B	PCN.Nq.BdC-1205(h)	5837062	2486033
		PCN.Nq.BdC-1206(h)	5837062	2486041
		PCN.Nq.BdC-1207(h)	5837062	2486049
		PCN.Nq.BdC-1208(h)	5837062	2486057
		PCN.Nq.BdC-1209(h)	5837062	2486065
		PCN.Nq.BdC-1210(h)	5837062	2486073



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Locación	PAD	Nombre de pozo	Posgar 94	
			X	Y
D3B	D3B	PCN.Nq.BdC-1211(h)	5837062	2486478
		PCN.Nq.BdC-1212(h)	5837062	2486486
		PCN.Nq.BdC-1213(h)	5837062	2486494
		PCN.Nq.BdC-1214(h)	5837062	2486502
		PCN.Nq.BdC-1215(h)	5837062	2486510
		PCN.Nq.BdC-1216(h)	5837062	2486518
D4B	D4B	PCN.Nq.BdC-1217(h)	5837062	2487193
		PCN.Nq.BdC-1218(h)	5837062	2487201
		PCN.Nq.BdC-1219(h)	5837062	2487209
		PCN.Nq.BdC-1220(h)	5837062	2487217
		PCN.Nq.BdC-1221(h)	5837062	2487225
		PCN.Nq.BdC-1222(h)	5837062	2487233
D5B	D5B	PCN.Nq.BdC-1223(h)	5837062	2487601
		PCN.Nq.BdC-1224(h)	5837062	2487609
		PCN.Nq.BdC-1225(h)	5837062	2487617
		PCN.Nq.BdC-1226(h)	5837062	2487625
		PCN.Nq.BdC-1227(h)	5837062	2487633

Tabla N°5: Coordenadas de boca de pozo, BIN D.

Locación	PAD	Nombre de pozo	Posgar 94	
			X	Y
E1A	E1A	PCN.Nq.BdC-1228(h)	5845696	2485375
		PCN.Nq.BdC-1229(h)	5845696	2485383
		PCN.Nq.BdC-1230(h)	5845696	2485391
		PCN.Nq.BdC-1231(h)	5845696	2485399
		PCN.Nq.BdC-1232(h)	5845696	2485407
		PCN.Nq.BdC-1233(h)	5845696	2485415
E1B	E1B	PCN.Nq.BdC-1234(h)	5845496	2485375
		PCN.Nq.BdC-1235(h)	5845496	2485383
		PCN.Nq.BdC-1236(h)	5845496	2485391
		PCN.Nq.BdC-1237(h)	5845496	2485399
		PCN.Nq.BdC-1238(h)	5845496	2485407
		PCN.Nq.BdC-1239(h)	5845496	2485415
E2A	E2A	PCN.Nq.BdC-1240(h)	5845696	2485910
		PCN.Nq.BdC-1241(h)	5845696	2485918
		PCN.Nq.BdC-1242(h)	5845696	2485926
		PCN.Nq.BdC-1243(h)	5845696	2485934
		PCN.Nq.BdC-1244(h)	5845696	2485942
		PCN.Nq.BdC-1245(h)	5845696	2485950
E2B	E2B	PCN.Nq.BdC-1246(h)	5845496	2485910

E2B	E2B	PCN.Nq.BdC-1247(h)	5845496	2485918
		PCN.Nq.BdC-1248(h)	5845496	2485926
		PCN.Nq.BdC-1249(h)	5845496	2485934
		PCN.Nq.BdC-1250(h)	5845496	2485942
		PCN.Nq.BdC-1251(h)	5845496	2485950
E3A	E3A	PCN.Nq.BdC-1252(h)	5846132	2486450
		PCN.Nq.BdC-1253(h)	5846132	2486458
		PCN.Nq.BdC-1254(h)	5846132	2486466
		PCN.Nq.BdC-1255(h)	5846132	2486474
		PCN.Nq.BdC-1256(h)	5846132	2486482
		PCN.Nq.BdC-1257(h)	5846132	2486490
E3B	E3B	PCN.Nq.BdC-1258(h)	5845490	2486675
		PCN.Nq.BdC-1259(h)	5845490	2486683
		PCN.Nq.BdC-1260(h)	5845490	2486691
		PCN.Nq.BdC-1261(h)	5845490	2486699
		PCN.Nq.BdC-1262(h)	5845490	2486707
E4A	E4A	PCN.Nq.BdC-1263(h)	5845490	2486715
		PCN.Nq.BdC-1264(h)	5845696	2487035
		PCN.Nq.BdC-1265(h)	5845696	2487043
		PCN.Nq.BdC-1266(h)	5845696	2487051
		PCN.Nq.BdC-1267(h)	5845696	2487059
		PCN.Nq.BdC-1268(h)	5845696	2487067
E4B	E4B	PCN.Nq.BdC-1269(h)	5845696	2487075
		PCN.Nq.BdC-1270(h)	5845400	2487080
		PCN.Nq.BdC-1271(h)	5845400	2487088
		PCN.Nq.BdC-1272(h)	5845400	2487096
		PCN.Nq.BdC-1273(h)	5845400	2487104
		PCN.Nq.BdC-1274(h)	5845400	2487112
E5A	E5A	PCN.Nq.BdC-1275(h)	5845400	2487120
		PCN.Nq.BdC-1276(h)	5845862	2487730
		PCN.Nq.BdC-1277(h)	5845862	2487738
		PCN.Nq.BdC-1278(h)	5845862	2487746
		PCN.Nq.BdC-1279(h)	5845862	2487754
		PCN.Nq.BdC-1280(h)	5845862	2487762
E5B	E5B	PCN.Nq.BdC-1281(h)	5845862	2487770
		PCN.Nq.BdC-1282(h)	5845400	2487615
		PCN.Nq.BdC-1283(h)	5845400	2487623
		PCN.Nq.BdC-1284(h)	5845400	2487631
		PCN.Nq.BdC-1285(h)	5845400	2487639
		PCN.Nq.BdC-1286(h)	5845400	2487647
		PCN.Nq.BdC-1287(h)	5845400	2487655

Tabla N°6: Coordenadas de boca de pozo, BIN E.

Área relevada para EPF#3 y EPF#4

Esquineros	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94	
	x	y
Área relevada EPF#3 y EPF#4		
NO	5842427,1	2486003,2
NE	5842427,1	2487003,2
SE	5841727,1	2487003,2
SO	5841727,1	2486003,2

Tabla N°7: Coordenadas de esquineros del área relevada para ubicación de las EPF#3 y EPF#4.

HUB de arena de fractura

Predio total	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94	
	x	y
Locación HUB de arena de fractura		
NO	5835616,5	2489576,8
NE	5835616,5	2489900,7
SE	5835399,8	2489900,7
SO	5835399,8	2489576,8

Tabla N°8: Coordenadas de esquineros predio HUB de arena de fractura.

Pozos sumideros y monitores

PAD	Pozo	Sistema Gauss Krüger (Zona II)		Cota (msnm)
		Datum Posgar 94		
		x	y	
S#10	PCN.Nq.BdC.s-1103	5834732	2485338	912
	PCN.Nq.BdC.c-1104	5834750	2485362	912
S#11	PCN.Nq.BdC.s-1105	5836107	2486264	910
	PCN.Nq.BdC.c-1106	5836125	2486288	910
S#12	PCN.Nq.BdC.s-1107	5835841	2489136	930
	PCN.Nq.BdC.c-1108	5835859	2489160	930
S#14	PCN.Nq.BdC.s-1111	5831461	2485404	941
	PCN.Nq.BdC.c-1112	5831479	2485428	941
S#15	PCN.Nq.BdC.s-1113	5831746	2488324	958
	PCN.Nq.BdC.c-1114	5831764	2488348	958
S#16	PCN.Nq.BdC.s-1115	5830897	2489449	963
	PCN.Nq.BdC.c-1116	5830915	2489473	963
S#17	PCN.Nq.BdC.s-1117	5831615	2490936	979
	PCN.Nq.BdC.c-1118	5831633	2490960	979

Tabla N°9: Coordenadas de boca de pozo, pozos sumideros y respectivos monitores.

Esquineros de locaciones - Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94				
PAD	Esquinero	X	Y	Cota (m)
S#10	NO	5834807	2485273	909,48
	NE	5834807	2485403	910,92
	SE	5834657	2485403	910,39
	SO	5834657	2485273	909,44
S#11	NO	5836182	2486199	908
	NE	5836182	2486329	907,27
	SE	5836032	2486329	907,79
	SO	5836032	2486199	907,21
S#12	NO	5835916	2489071	925,44
	NE	5835916	2489201	926,9
	SE	5835766	2489201	926,87
	SO	5835766	2489071	926
S#14	NO	5831536	2485339	938
	NE	5831536	2485469	937,17
	SE	5831386	2485469	937,06
	SO	5831386	2485339	937,95
S#15	NO	5831821	2488259	953,93
	NE	5831821	2488389	953,93
	SE	5831671	2488389	956,17
	SO	5831671	2488259	955,98
S#16	NO	5831690	2490871	976
	NE	5831690	2491001	977,62
	SE	5831540	2491001	977,85
	SO	5831540	2490871	975,08
S#17	NO	5831690	2490871	976
	NE	5831690	2491001	977,85
	SE	5831540	2491001	977,85
	SO	5831540	2490871	975,08

Tabla N°10: Vértices de locación de pozos sumideros y monitores.

Pozos de captación de agua (Water Wells -WW-) y pileta de acopio de agua industrial.

Pozo (Water Well)	Sistema Gauss Krüger (Zona II)	
	Datum Posgar 94	
	X	Y
WW-6	5834555	2489853
WW-7	5834474	2488466
WW-8	5833993	2486888
WW-9	5832719	2485887
WW-10	5833051	2487727
WW-11	5832529	2489208

Tabla N°11: Coordenadas de boca de pozo, pozos de agua (Water Wells).

Esquineros	Sistema Gauss Krüger (Zona II)	
	Datum Posgar 94	
	x	y
Pileta de acopio de agua		
NO	5832903,8	2487514,5
NE	5832903,8	2487744,5
SE	5832682,0	2487744,5
SO	5832682,0	2487514,5

Tabla N°12: Coordenadas de esquineros y central de la pileta de acopio de agua industrial.

Campamento habitacional de contratistas -BIN D-

Esquineros	Sistema Gauss Krüger (Zona II)	
	Datum Posgar 94	
	x	y
Campamento habitacional BIN D		
NO	5842914,3	2485596,9
NE	5842914,3	2485796,9
SE	5842614,3	2485796,9
SO	5842614,3	2485596,9

Tabla N°13: Coordenadas de esquineros predio campamento habitacional de contratistas.

SISTEMA DE CAPTACIÓN, CONTROL Y GAS LIFT

Puntos de Interconexión

Punto de Interconexión	Vértice	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94	
		X	Y
Punto de Interconexión BIN C Este #3 (PI-CE3)	NO	5833269,5	2488644,5
	NE	5833269,5	2488684,5
	SE	5833219,5	2488684,5
	SO	5833219,5	2488644,5
Punto de Interconexión & Estación de Control BIN D (PI-ECD)	NO	5837568,0	2486302,0
	NE	5837568,0	2486402,0
	SE	5837488,0	2486402,0
	SO	5837488,0	2486302,0
Punto de Interconexión & Estación de Control BIN E #1 (PI-ECE1)	NO	5846080,1	2486820,3
	NE	5846133,3	2486873,2
	SE	5846091,1	2486915,7
	SO	5846037,8	2486862,9
Punto de Interconexión & Estación de Control BIN E #2 (PI-ECE2)	NO	5845330,0	2486705,0
	NE	5845330,0	2486790,0
	SE	5845270,0	2486790,0
	SO	5845270,0	2486705,0
Punto de Interconexión & Estación de Control BIN E #3 (PI-ECE3)	NO	5845124,9	2485846,5
	NE	5845185,2	2485906,4
	SE	5845142,7	2485948,8
	SO	5845082,4	2485888,9

Tabla N°14: Coordenadas de esquineros de los predios proyectados.

Ductos

N°	Ducto – ID -	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
		Inicio		Fin	
		x	y	x	y
1	3"-PICE1-WPC1A_CO-1001	5833225	2485651	5833625	2485638
2	3"-PICE1-WPC1B_CO-1002	5833226	2485701	5833426	2485844
3	3"-PICE2-WPC3A-1003	5833228	2487461	5833708	2487043
4	3"-PICE2-WPC3B-1004	5833235	2487462	5833427	2487044
5	3"-PICE3-WPC4A_CO-1005	5833228	2488648	5833627	2488337
6	3"-PICE3-WPC4B_CO-1006	5833228	2488648	5833428	2488244
7	3"-PICE3-WPC5A-1007	5833232	2488688	5833626	2488899
8	3"-PICE3-WPC5B-1008	5833234	2488643	5833427	2488562
9	3"-PICE4-WPC6A-1009	5833191	2489773	5833709	2489612
10	3"-PICE4-WPC6B-1010	5833185	2489777	5833486	2489619
11	3"-PI-ECD-WPD1B-101	5837485	2486358	5837062	2485295



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

N°	Ducto – ID -	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
		Inicio		Fin	
		x	y	x	y
12	3"-PI-ECD-WPD2B-1013	5837485	2486358	5837056	2485896
13	3"-PI-ECD-WPD3B-1014	5837485	2486358	5837056	2486341
14	3"-PI-ECD-WPD4B-1015	5837482	2486370	5837059	2487057
15	3"-PI-ECD-WPD5B-1016	5837482	2486370	5837055	2487464
16	3"-PI-ECE3-WPE1A-1017	5845154	2485876	5845696	2485235
17	3"-PI-ECE3-WPE1B-1018	5845154	2485876	5845494	2485237
18	3"-PI-ECE3-WPE2A-1019	5845168	2485888	5845692	2485771
19	3"-PI-ECE3-WPE2B-1020	5845168	2485888	5845493	2485770
20	3"-PI-ECE1-WPE3A-1021	5846109	2486847	5846128	2486308
21	3"-PI-ECE2-WPE3B-1022	5845327	2486748	5845492	2486537
22	3"-PI-ECE1-WPE4A-1023	5846067	2486890	5845694	2486894
23	3"-PI-ECE2-WPE4B-1024	5845307	2486794	5845392	2486938
24	3"-PI-ECE2-WPE5A-1025	5845296	2486796	5845853	2487591
25	3"-PI-ECE2-WPE5B-1026	5845296	2486796	5845395	2487470
26	2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028	5841878	2486011	5842903	2485621
27	10"-WPC1A_CO-PICE1-2001	5833625	2485638	5833225	2485651
28	10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	5833426	2485844	5833226	2485701
29	10"-WPC3A-PICE2-2003	5833708	2487043	5833228	2487461
30	10"-WPC3B-PICE2-2004	5833427	2487044	5833235	2487462
31	10"-WPC3A_CO-PICE2-2005	5833708	2487043	5833228	2487461
32	10"-WPC3B_CO-PICE2-2006	5833427	2487044	5833235	2487462
33	10"-WPC4A_CO-PICE3-2007	5833627	2488337	5833228	2488648
34	10"-WPC4B_CO-PICE3-2008	5833428	2488244	5833228	2488648
35	10"-WPC5A-PICE3-2009	5833626	2488899	5833232	2488688
36	10"-WPC5B-PICE3-2010	5833427	2488562	5833234	2488643
37	10"-WPC6A-PICE4-2011	5833709	2489612	5833191	2489773
38	10"-WPC6B-PICE4-2012	5833486	2489619	5833185	2489777
39	10"-WPC6A_CO-PICE4-2013	5833709	2489612	5833191	2489773
40	10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	5833486	2489619	5833185	2489777
41	10"-WPD1B-PI-ECD-2016D1B	5837062	2485295	5837485	2486358
42	10"-WPD2B-PI-ECD-2017D2B	5837056	2485896	5837485	2486358
43	10"-WPD3B-PI-ECD-2018D3B	5837056	2486341	5837485	2486358
44	10"-WPD4B-PI-ECD-2019D4B	5837059	2487057	5837482	2486370
45	10"-WPD5B-PI-ECD-2020D5B	5837055	2487464	5837482	2486370
46	10"-WPE1A-PI-ECE3-2021	5845696	2485235	5845154	2485876
47	10"-WPE1B-PI-ECE3-2022	5845494	2485237	5845154	2485876
48	10"-WPE2A-PI-ECE3-2023	5845692	2485771	5845168	2485888
49	10"-WPE2B-PI-ECE3-2024	5845493	2485770	5845168	2485888
50	10"-WPE3A-PI-ECE1-2025	5846128	2486308	5846109	2486847
51	10"-WPE3B-PI-ECE2-2026	5845492	2486537	5845327	2486748
52	10"-WPE4A-PI-ECE1-2027	5845694	2486894	5846067	2486890



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
Desarrollo de Bajo del Choique.
Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
Provincia del Neuquén.

N°	Ducto – ID -	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
		Inicio		Fin	
		x	y	x	y
53	10"-WPE4B-PI-ECE2-2028	5845392	2486938	5845307	2486794
54	10"-WPE5A-PI-ECE2-2029	5845853	2487591	5845296	2486796
55	10"-WPE5B-PI-ECE2-2030	5845395	2487470	5845296	2486796
56	4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001	5833625	2485638	5833298	2485593
57	4"-WPC1B_CO-DuctoControl_C1A_CO-3002	5833426	2485844	5833294	2485775
58	4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003	5833708	2487043	5833294	2487000
59	4"-WPC3B-DuctoControl_C3A-3004	5833427	2487044	5833429	2487001
60	4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	5833627	2488337	5833208	2489096
61	4"-WPC4B_CO-DuctoControl_C4A_CO-3006	5833428	2488244	5833427	2488205
62	4"-WPC5A-DuctoControl_C4A_CO-3007	5833626	2488899	5833295	2488933
63	4"-WPC5B-DuctoControl_C4A_CO-3008	5833427	2488562	5833296	2488524
64	4"-WPC6A-DuctoControl_C7A-3009	5833709	2489612	5833361	2489880
65	4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	5833486	2489619	5833487	2489579
66	4"-WPD1B-PI-ECD-3012D1B	5837062	2485295	5837485	2486358
67	4"-WPD2B-DuctoControl_D1B-3013D2BD1B	5837056	2485896	5837150	2485853
68	4"-WPD3B-DuctoControl_D1B-3014D3BD1B	5837056	2486341	5837365	2486297
69	4"-WPD4B-DuctoControl_D5B-3015D4BD5B	5837059	2487057	5837468	2487017
70	4"-WPD5B-PI-ECD-3016D5B	5837055	2487464	5837482	2486370
71	4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	5845696	2485235	5845154	2485876
72	4"-WPE1B-DuctoControl_E1A-3018	5845494	2485237	5845498	2485181
73	4"-WPE2A-PI-ECE3-3019	5845692	2485771	5845168	2485888
74	4"-WPE2B-DuctoControl_E2A-3020	5845493	2485770	5845496	2485716
75	4"-WPE3A-PI-ECE1-3021	5846128	2486308	5846109	2486847
76	4"-WPE3B-PI-ECE2-3022	5845492	2486537	5845327	2486748
77	4"-WPE4A-PI-ECE1-3023	5845694	2486894	5846067	2486890
78	4"-WPE4B-DuctoControl_E5A-3024	5845392	2486938	5845297	2486900
79	4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	5845853	2487591	5845296	2486796
80	4"-WPE5B-DuctoControl_E5A-3026	5845395	2487470	5845461	2487383
81	10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029	5841717	2486666	5832666	2489799
82	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	5833260	2489768	5841964	2486016
83	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	5833260	2489768	5841964	2486016
84	16"-PI-ECD-EPF3/4-4003	5837532	2486300	5841961	2486019
85	16"-PI-ECD-EPF2-4004	5837524	2486302	5834950	2485880
86	16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	5846070	2486870	5841990	2486010
87	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006	5833269	2488680	5833301	2488675
88	18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007	5833269	2488680	5833301	2488675
89	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008	5833269	2488680	5833301	2488675
90	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009	5833269	2488680	5833301	2488675

N°	Ducto – ID -	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
		Inicio		Fin	
		x	y	x	y
91	8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	5841867	2486000	5837542	2486299
92	8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5841878	2486016	5846070	2486870
93	8"-DuctoGLC-PICE3-4012	5833301	2488675	5833269	2488646
94	16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	5841717	2486666	5826099	2487707
95	16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014	5845263	2486745	5845452	2486298
96	16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015	5845152	2485924	5845118	2485962
97	8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016	5845452	2486298	5845263	2486745
98	8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017	5845118	2485962	5845152	2485924
99	16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018	5833265	2485692	5833300	2485752
100	16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4019	5833265	2485692	5833300	2485752
101	16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4020	5833267	2487498	5833300	2487498
102	16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4021	5833267	2487498	5833300	2487498
103	16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022	5833212	2489118	5833300	2489116
104	16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023	5833212	2489118	5833300	2489116
105	16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4024	5833214	2486599	5833299	2486597
106	16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4025	5833214	2486599	5833299	2486597
107	16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026	5826099	2487707	5826156	2487560
108	16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027	5826099	2487707	5826156	2487560
109	4"-WW6-PiletasC-6001	5834554	2489853	5833676	2488701
110	4"-WW7-PiletasC-6002	5834473	2488466	5832715	2487654
111	4"-WW8-PiletasC-6003	5833991	2486887	5833861	2486713
112	4"-WW9-PiletasC-6004	5832718	2485887	5832717	2487650
113	4"-WW10-PiletasC-6005	5833051	2487727	5832722	2487654
114	4"-WW11-PiletasC-6006	5832528	2489205	5832715	2487653
115	4"-PiletasC-EPF2-6007	5832721	2487604	5834852	2486437
116	2"-TIEIN-WW10-1029	5832597	2487425	5833006	2487727
117	2"-EPF2-WW11-1030	5834750	2486292	5832484	2489208
118	2"-TIEIN-WW9-1031	5832221	2487681	5832674	2485881
119	2"-TIEIN-PiletasAgua-1032	5832674	2487611	5832722	2487626
120	2"-TIEIN-WW7-1033	5834163	2488290	5834431	2488466
121	2"-TIEIN-WW6-1034	5834517	2486460	5834510	2489858
122	2"-TIEIN-WW8-1035	5833860	2486716	5833993	2486889
123	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1103-5001	5834763	2486463	5834731	2485273
124	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1105-5002	5834763	2486462	5836106	2486263
125	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1107-5003	5834763	2486472	5835842	2489070
126	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1111-5004	5834763	2486464	5831470	2485360
127	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1113-5005	5834763	2486470	5831745	2488270
128	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1115-5006	5834763	2486466	5830914	2489420
129	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1117-5007	5834763	2486469	5831615	2490895

Tabla N°15: Coordenadas de inicio y fin de la red de ductos alcanzada por el presente proyecto.

3.3.2. Área legal de interés

“Bajo del Choique-La Invernada” (BdC-Lal), otorgada a PLUSPETROL CUENCA NEUQUINA S.R.L. a través del Decreto de la Provincia del Neuquén N°2444/15.

3.3.3. Acceso al proyecto

La ubicación del área de estudio, respecto a rutas provinciales, permite que el acceso pueda resolverse desde varios puntos de la provincia. Las localidades de importancia, más cercanas, son Rincón de Los Sauces y Añelo. Desde ambas, el acceso se realiza por rutas provinciales asfaltadas o consolidadas con muy buen estado de mantenimiento.

Desde la localidad de Rincón de Los Sauces, se transitan unos 34,5 km en sentido Suroeste, sobre Ruta Provincial N°5, hasta conectar el camino de acceso al BIN C (Licencia Ambiental RESOL-2025-837-E-NEU-SAMB#MERN, Expediente EX-2025-01051464- -NEU-SAMB#MERN) y a la zona de estudio en el par de coordenadas x: 5833304, y: 2490081 (GK, Posgar 94), que permite ingresar a la zona de desarrollo de las instalaciones incluidas en este alcance.

En caso de acceder desde la localidad de Añelo, el ingreso se efectúa recorriendo unos 60 km en dirección Norte por la Ruta Provincial N°7 y unos 37 km a través de la Ruta Provincial N°5, hasta arribar al mencionado camino que da acceso al BIN C, en el par de coordenadas x: 5833304, y: 2490081 (GK, Posgar 94).



Foto N°1: Vista al Norte del empalme entre las Rutas Provinciales N° 5 y 6, en el ingreso a la localidad de Rincón de Los Sauces, en la Provincia del Neuquén. Coordenadas: x: 5.861.086; y: 2.508.276.



Foto N°2: Vista hacia el Noroeste, sobre la Ruta Provincial N° 5, se observa el ingreso al área en estudio BdC-Lal. Coordenadas: x: 5.826.431; y: 2.488.682.

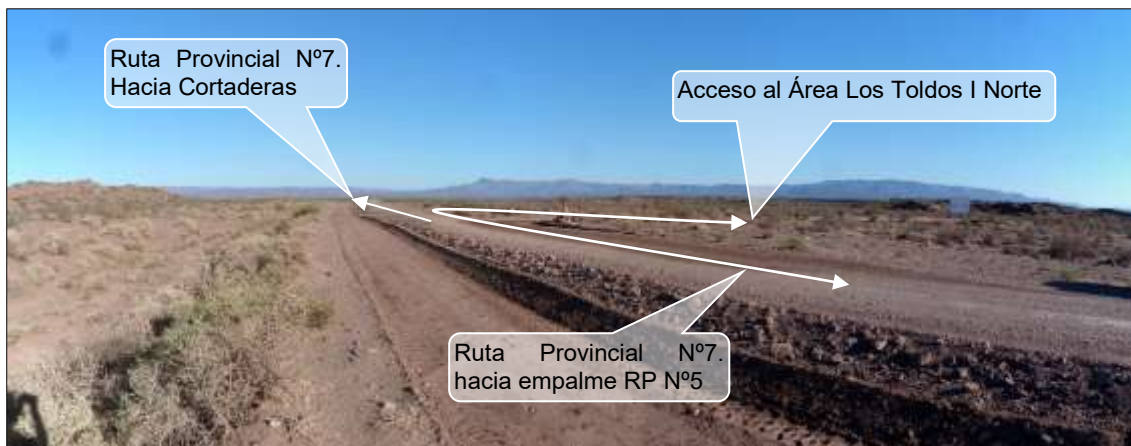


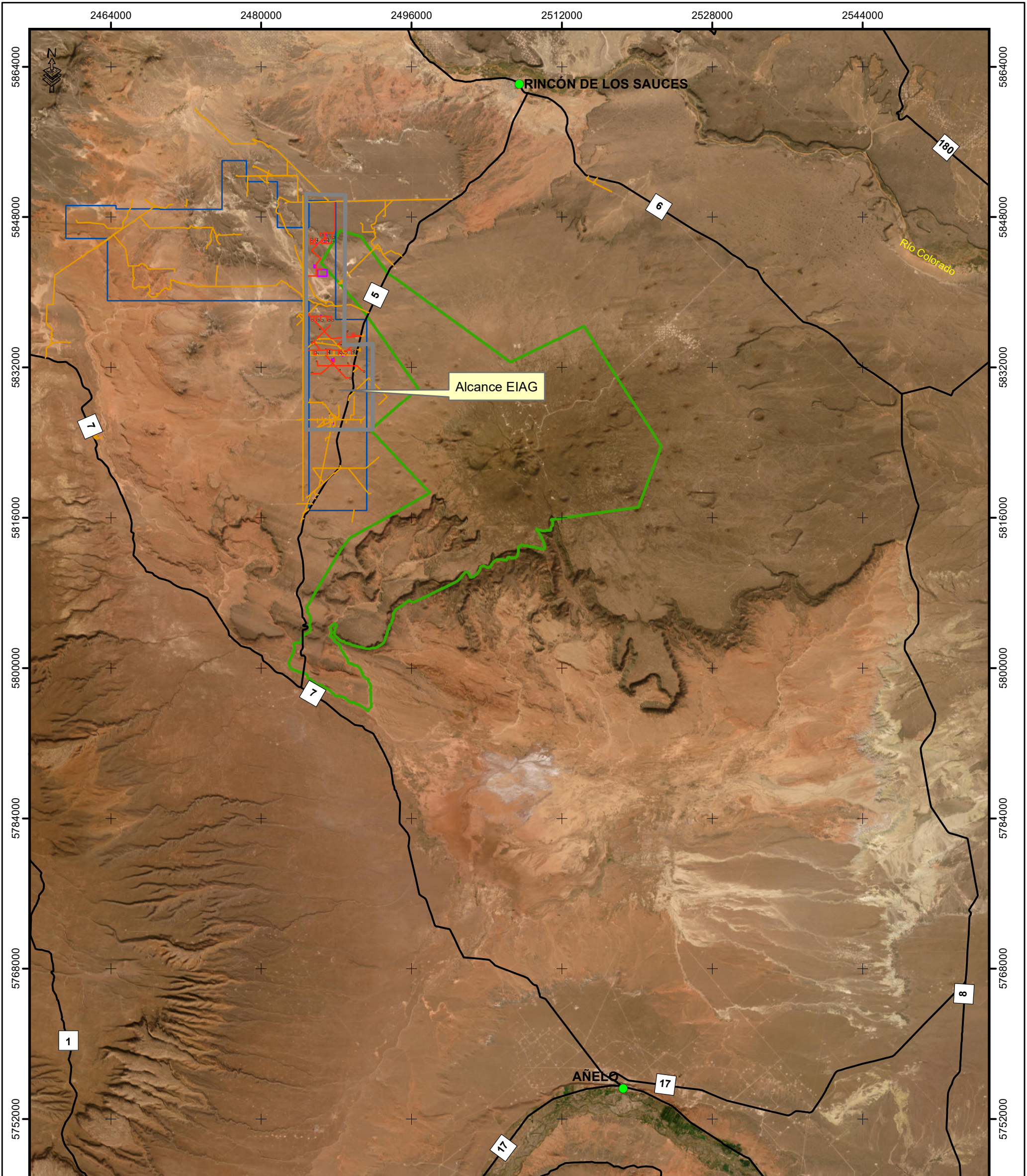
Foto N°3: Vista panorámica al Noroeste sobre la Ruta Provincial N° 7, se observa el camino troncal petrolero de acceso al Área Los Toldos I Norte por el que se puede acceder al área del proyecto sísmico BdC-Lal, por el sector Noroeste. Coordenadas: y: 2457069; x: 5832995.

El desarrollo del presente proyecto, que demandará la construcción de nuevas instalaciones, contempla además la construcción y/o acondicionamiento, según sea el caso, de una red de caminos que garanticen la accesibilidad desde/hacia caminos troncales, en general, y desde/hacia la RP N°5.

Los caminos de acceso proyectados a cada una de las instalaciones alcanzadas en este proyecto serán descritos y caracterizados en los apartados respectivos de cada una de ellas, en el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto.](#)

3.3.3.1. *Mapa de ubicación general*









3.3.3.2. *Mapa de acceso*




ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Ubicación general

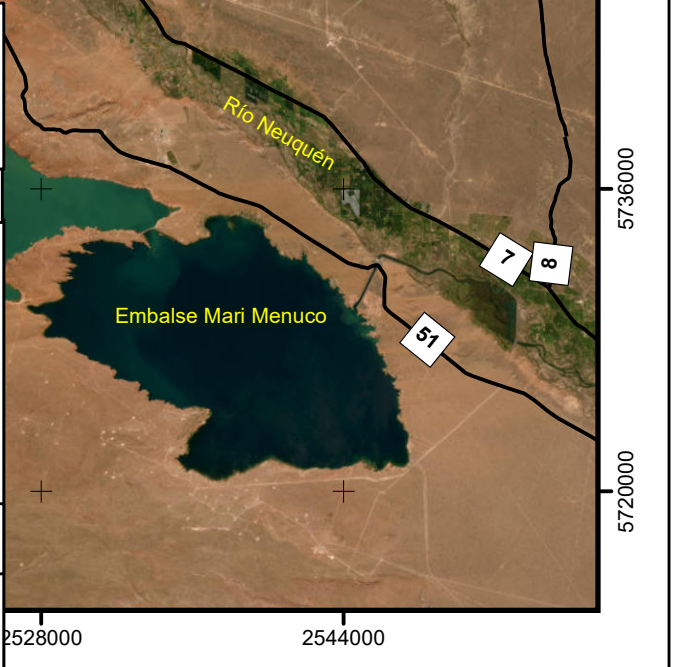
REFERENCIAS

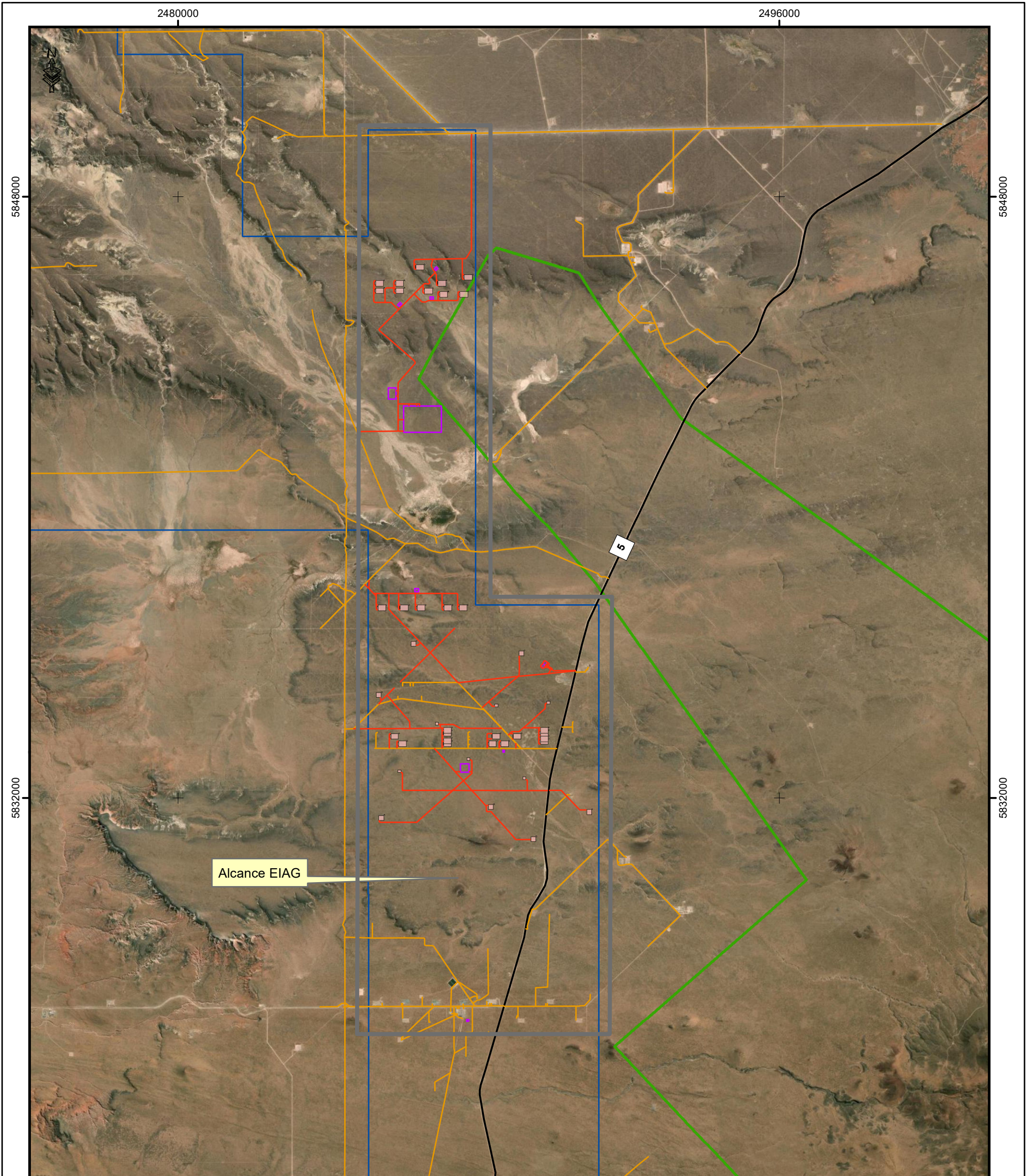
 Localidad	 Instalación proyectada
 Camino existente	 PAD proyectado
 Camino a construir	 Límite de área legal BdCh-Lal
 Ruta Provincial	 ANP Auca Mahuida



0 2 4 8 12 16 km

Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



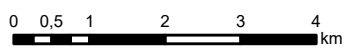


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa de acceso

REFERENCIAS

- Camino existente
- Camino a construir
- Ruta Provincial
- Instalación proyectada
- PAD proyectado
- Límite de área legal BdCh-Lal
- ANP Auca Mahuida



Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07

2496000

5848000

5832000

5816000

3.4. Descripción detallada del proyecto -por etapas-

A continuación, se describe el proyecto “Desarrollo de Bajo del Choique”, y el alcance previsto en cada caso.

3.4.1. Etapa de construcción y montaje

Esta etapa incluye la realización de desmontes, nivelación y posterior compactación del terreno de las locaciones/predios que serán acondicionados para la construcción de pozos no convencionales, pozos de captación de agua/pileta de acopio y pozos sumideros/monitores del circuito de disposición final de fluidos; predios para montaje de instalaciones de superficie del sistema de captación y control, predios para montaje del HUB de arena de fractura, campamento habitacional BIN D, predio para EPF#3 y EPF#4 y apertura de pistas/zanjeos para tendido de ductos de conducción de la producción y del sistema de gas lift. Comprende, además, la construcción y/o acondicionamiento de caminos que permitirán el acceso a las instalaciones del proyecto.

Las dimensiones de cada uno de los predios/locaciones/caminos permitirán realizar el montaje seguro de los equipos y obras conexas necesarias para su funcionamiento.

Para la construcción de locaciones y predios en general, se realizará el desmonte del terreno, para luego nivelar la superficie. La vegetación extraída, se dispondrá en los laterales de cada locación/predio y seguirá cumpliendo su función como refugio de flora y fauna, además aportar nutrientes al suelo en la medida que los organismos descomponedores mineralizan la materia orgánica.

Una vez preparada cada explanada, se rellenará con material calcáreo, con un espesor aproximado de 0,2 m y se compactará. Esto es necesario para darle a la superficie de la locación la capacidad geotécnica suficiente para soportar los equipos de perforación sin ningún inconveniente. El material calcáreo será adquirido en canteras habilitadas para tal fin.

En esta etapa se realiza también el montaje de equipos de superficie e instalaciones concentradas y lineales que serán necesarias para dar operatividad al proyecto.

3.4.1.1. Locaciones, apéndices, predios para instalaciones concentradas y accesos

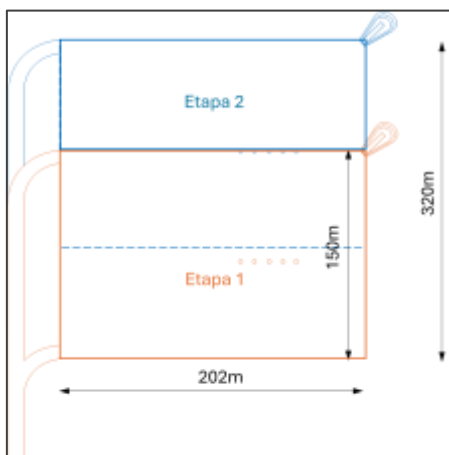
Locaciones para pozos no convencionales

El proyecto prevé la construcción de 25 locaciones nuevas, distribuidas en 3 BINES: BIN C, BIN D y BIN E, todos de extensión predominante Oeste-Este, típicamente de dimensiones 202m x 150m con su apéndice de producción en el lateral Oeste y la fosa de quema. Estas locaciones se dispondrán en pares y se denominarán según su ubicación al Norte o Sur como A y B, respectivamente. Particularmente, en las locaciones con denominación A se ubicarán las bocas de pozo de aquellos cuyas ramas horizontales navegarán dentro de la Fm. Vaca Muerta en dirección Norte-Sur. Similarmente, en las locaciones con denominación B, las ramas laterales de los pozos navegarán en dirección Sur-Norte. Las locaciones se ubicarán tanto al norte como al sur de los caminos troncales de acceso al cada BIN.

Como se mencionó, cada locación incluirá, por un lado, un apéndice de producción de dimensiones 20 m x 90 m ubicado en el lateral Oeste y, por otro, una fosa de quema que se construirá en el esquinero Noreste. Las dimensiones de las locaciones se han definido como las mínimas necesarias para posibilitar la ejecución de las tareas de perforación y terminación, de acuerdo con los layouts de montaje y distribución de los equipos —tales como los equipos de perforación y los sets de fractura previstos— y considerando la cantidad de pozos a perforar en cada locación (ver Figura N°1). En el apéndice de producción se prevé el montaje de las instalaciones de producción (manifolds de gas lift y manifolds de producción) y del shelter de comunicaciones, que vincularán los pozos con los ductos troncales de producción fuera de locación y ducto troncal de gas de gas lift desde las plantas (EPF).

Se contempla además la construcción de locaciones expansibles en etapas. En la primera etapa se construirá la locación típica de dimensiones 202m x 150m con su apéndice de producción en el lateral Oeste y fosa de quema para la perforación del primer pad de pozos. En la segunda etapa la locación se ampliará hacia el norte o sur, según corresponda, para la ubicación de un nuevo pad de pozos que permitirá alcanzar el objetivo Cocina dentro de la Fm. Vaca Muerta. Esto aplica particularmente a las locaciones C3A, C3B, C6A y C6B que se ampliarán en una segunda etapa para la inclusión de los pads de pozos C3A_CO, C3B_CO, C6A_CO y C6B_CO, respectivamente

Esquemas tipo para construcción de locaciones. Ampliación secuenciada por etapa.



A. Locaciones típicas

B. Locaciones expansibles

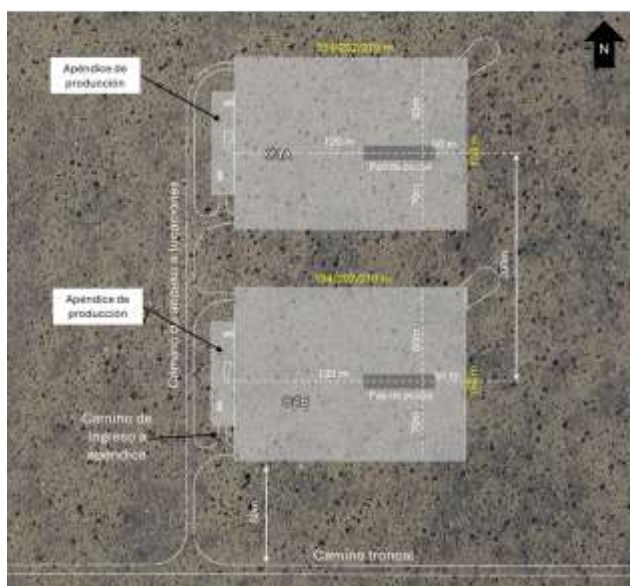


Figura N°1: Esquemas tipo de locaciones proyectadas en BIN C. Construcción por etapas de perforación.

En el [Capítulo 3, apartado 3.10.2. Movimiento de suelo](#), se presentan los resultados del cálculo de movimiento de suelo correspondientes a las locaciones que ocuparán estas instalaciones.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Fosas de quema

En el caso de los pozos no convencionales y sumideros/monitores a perforar, por razones de seguridad, se prevé la construcción de una trinchera con terraplén de protección destinada a la terminal de descarga de gases combustibles, es decir, una fosa de quema.

La fosa de quema se ubicará en el sector Noreste de cada locación a una distancia mínima de 50 m del pozo, en dirección de 45° respecto de la orientación predominante de los vientos, dentro del área no transitable de la explanada y tendrá dimensiones de 3 m x 25 m. La altura de taludes será de 4 m en el sector externo a la fosa con su correspondiente área de acumulación de material según su geometría 1:1.

La zona desmatada alrededor de la fosa contempla una franja de 5 metros desde el pie de talud hacia el exterior, la cual se encuentra dentro de un radio de seguridad de 18 metros establecido para una radiación térmica incidente de 1,58 kW/m², conforme a criterios de seguridad operativa. Cabe destacar que las dimensiones representadas reflejan con la mayor precisión posible la realidad constructiva, considerando las condiciones del terreno y la experiencia operativa acumulada en locaciones anteriores.

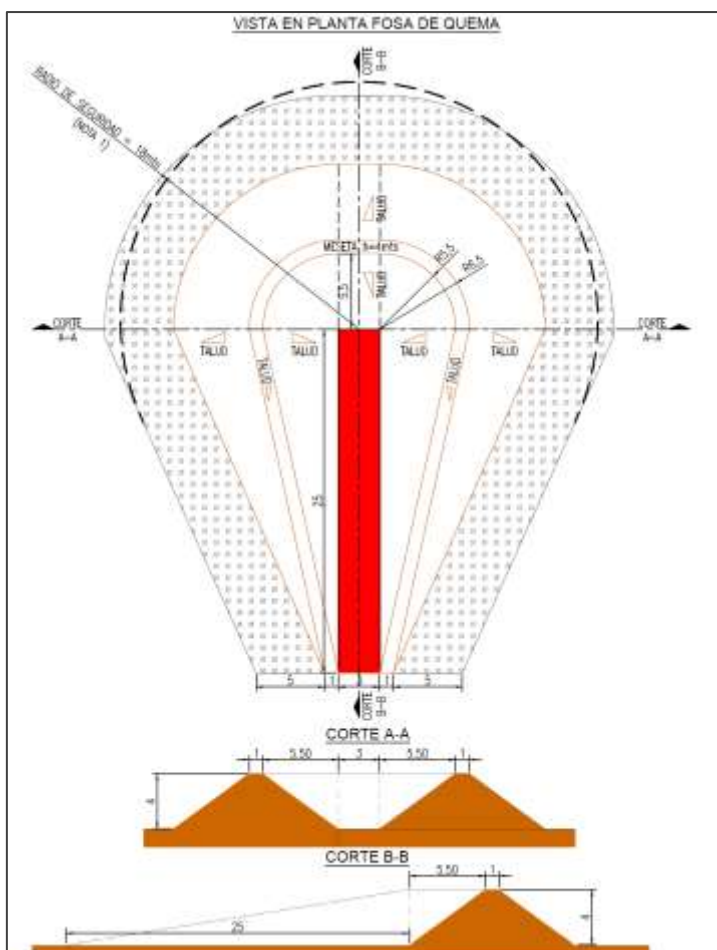


Figura N°2: Vista en planta de una fosa de quema típica.

Locaciones para predios de instalaciones de vinculación (Punto de Interconexión - PI, Estaciones de Control - EC)

Se prevé la construcción de locaciones/predios para albergar instalaciones intermedias de vinculación de la producción de los BINs con las EPF proyectadas. Para el caso del BIN C, se prevé en este alcance, la construcción del PI-CE3 cuyo predio será de 2.000 m² (40 m x 50 m) y un sector adyacente para estacionamiento vehicular de 288 m².

En el BIN D, se construirá un único predio de 8.000 m² (80 m x 100 m) aproximadamente, denominado PI-ECD, con el sector para estacionamiento vehicular, adyacente a uno de los laterales, de 875 m² (25 m x 35 m). Está previsto el montaje de un manifold y equipos para llevar a cabo el control de cada pozo.

En el BIN E, se proyectan 3 predios de 5.100 m² (60 m x 85 m) cada uno y en cada caso, el sector de estacionamiento adyacente a uno de los laterales, con una superficie de 300 m², de iguales dimensiones para los tres. También está previsto el montaje de instalaciones de vinculación y control.

En el [Capítulo 3, apartado 3.10.2. Movimiento de suelo](#), se presentan los resultados del cálculo de movimiento de suelo correspondientes a las locaciones que ocuparán estas instalaciones.

Locaciones para pozos sumideros y monitores

El proyecto comprende la construcción de siete locaciones denominadas PAD S#10, PAD S#11, PAD S#12, PAD S#14, PAD S#15, PAD S#16 y PAD S#17, de 150 m x 130 m (19.500 m²) cada una. Cada pozo sumidero comparte locación con su correspondiente pozo monitor, el cual se ubicará a 30 m en dirección Noreste. La boca de pozo del sumidero se ubica a 65 m del lateral Oeste y a 75 m del lateral Norte de su locación. En la siguiente figura se representa el esquema típico con dimensiones y distribución de instalaciones en el interior de la locación.

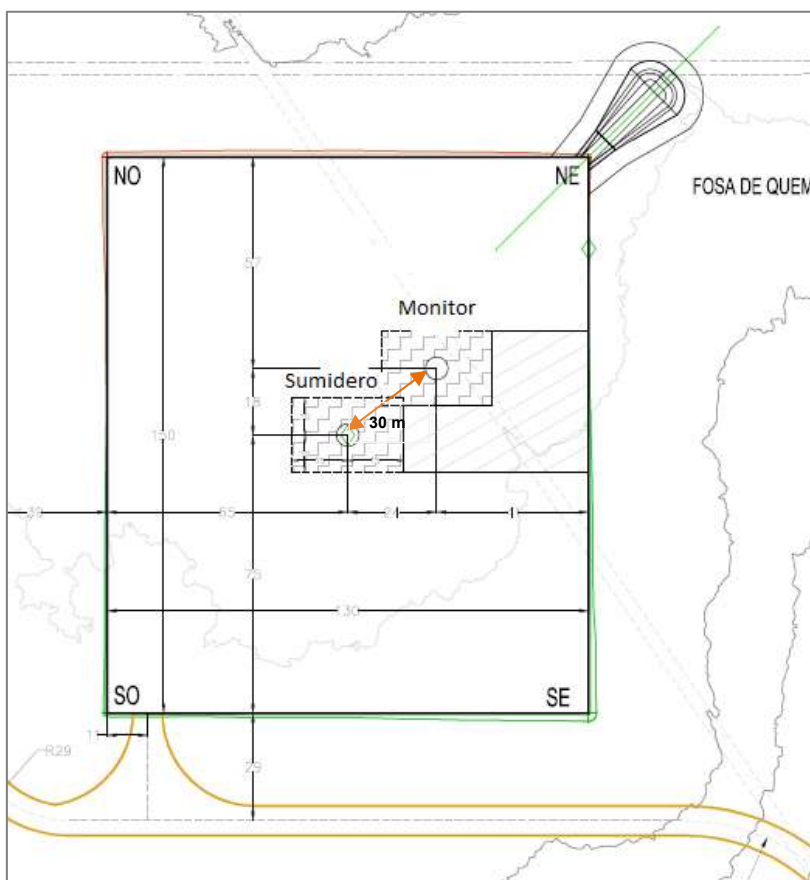


Figura N°3: Esquema tipo de locaciones proyectadas para pozo sumidero y pozo monitor.

La ubicación de los pozos sumideros y respectivos monitores está definida en base a los siguientes criterios:

- Evitar interferencias (subterráneas) con la futura estrategia de perforación de pozos de producción,
- Mantener cada ubicación lo más cercanos posible a las plantas de tratamiento de producción.

Locaciones para pozos de captación de agua y construcción de piletas de acopio

La selección del sitio de ubicación de estos pozos de agua (WW) ha sido estratégica, situándose en locaciones necesarias para el desarrollo de los BIN C, D y E, optimizando el empleo de la infraestructura existente en el área. La superficie de cada locación prevista es de 130 x 130 m (16.900 m²).

Las 2 piletas de acumulación del agua extraída de los WW tendrán una capacidad de 100.000 m³ cada una y se ubicarán próximas a la zona de desarrollo central del BIN C, aproximadamente a 500 m. El área propuesta para la construcción de las piletas es de 397 m x 210 m. Cada Pileta tendrá 151 m X 130 m, con un distanciamiento de 15 m entre sí. La profundidad total de la excavación será de 6 m.

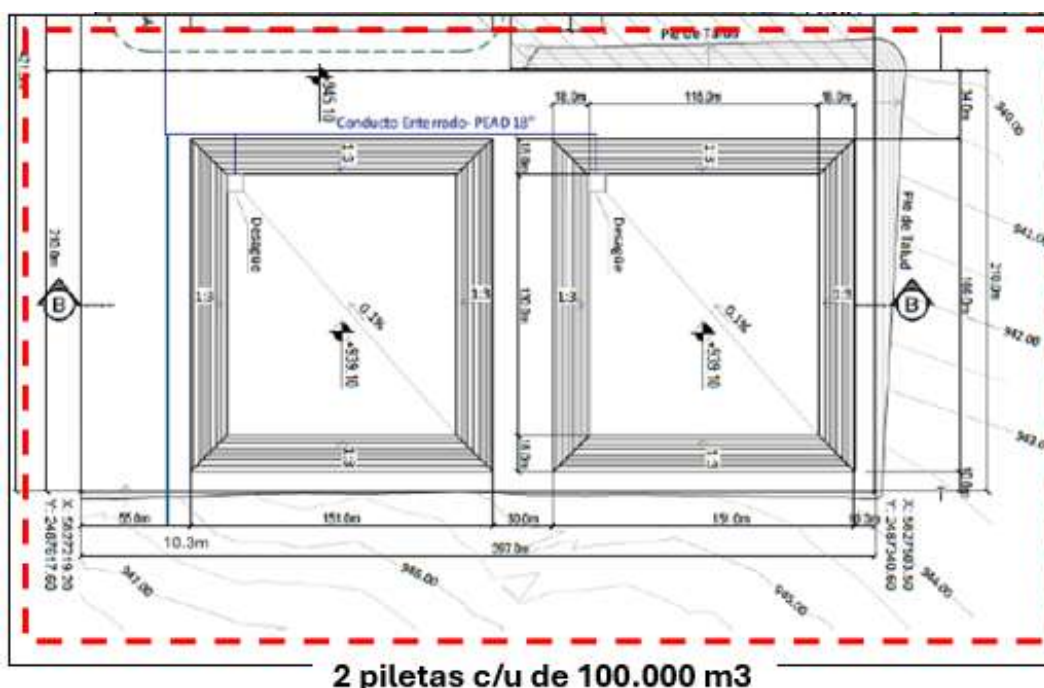


Figura N°4: Esquema de diseño de las piletas de acopio de agua industrial.

Predio EPF#3 y EPF#4

Este proyecto prevé la construcción de una locación de aproximadamente 700.000 m² (700 m x 1000 m), donde se montarán y operarán las Instalaciones de Producción Temprana EPF#3 y EPF#4. En el [Capítulo 3, apartado 3.10.2. Movimiento de suelo](#), se presentan los resultados del cálculo de movimiento de suelo correspondientes a la locación que ocupará esta instalación.

Si bien se contempla la construcción, montaje y operación de dos plantas iguales contiguas en un mismo predio, se evaluarán en base a datos de producción concretos, alternativas de optimización en el uso del espacio y los recursos y servicios requeridos para ambas plantas.

Una vez realizado el desmonte de la vegetación del sector a intervenir, se distribuirá y compactará el material de corte o de aporte tanto en el predio como en el camino de acceso, ya sea ripio (canto rodado), arena, arcilla y/o suelo que constituirá la capa portante. La distribución de los materiales será ejecutada con el agregado de agua de uso industrial cuando las características naturales del aporte no cumplan con las condiciones de humedad requerida para la actividad que se vaya a ejecutar.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2.1. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Predio Hub de arena de fractura

La construcción de la locación implicará la realización del desmonte, excavación, relleno/nivelación/compactación del terreno de una superficie total de 70.183 m² (216 m x 324 m)). En el [Capítulo 3, apartado 3.10.2. Movimiento de suelo](#), se presentan los resultados del cálculo de movimiento de suelo correspondientes a la locación que ocupará esta instalación.

En función del volumen de camiones por día a ingresar a la planta, se prevé una superficie que permita la espera de los camiones que ingresan a cargar al predio. La misma se ubicará por fuera del área operativa, sobre el camino de acceso. Además, se destinará un área de aproximadamente 720 m² dentro del predio para el funcionamiento de un taller de mantenimiento, junto con espacios para oficinas administrativas y un sector de estacionamiento.

Se presenta a continuación un esquema del predio proyectado:



Figura N°5: Sectorización esquemática del predio donde funcionará el HUB de arena de fractura.

Por otra parte, se dotará a cada sector con la cartelería de identificación y seguridad correspondientes.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2.2.4 Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Predio campamento habitacional BIN D

Se proyecta la construcción de una locación destinada al montaje del campamento habitacional en el BIN D, para las empresas contratistas a cargo de las obras que se realicen en esa zona del área de concesión. Este espacio tiene por objetivo independizar el área de pernocte del área destinada para la obra que se esté ejecutando.

La construcción de la locación demandará la realización del desmonte, nivelación y compactación de una superficie total de 60.000 m² (300 m x 200 m). El predio estará dotado de cartelería de identificación y seguridad correspondientes, la base sobre la que asentará el mismo será compensada de forma que el corte de zonas altas se equipare con el relleno en zonas bajas. Ver [Capítulo 3, apartado 3.10.2. Movimiento de suelo](#), donde se presentan los resultados del cálculo de movimiento de suelo correspondientes a la locación que ocupará esta instalación.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Construcción de caminos y accesos

Caminos para ingresar a las locaciones de pozos no convencionales

Desde el camino troncal de acceso al BIN, se construirán caminos de acceso a las locaciones los cuales serán de 6 metros de ancho total, contemplando además 2 m adicionales de desmonte necesario para las banquetas (1 m a cada lado), éstos permitirán el ingreso por los esquineros Norte y Sur del lateral Este de cada locación. Además, se construirá un camino independiente por el Sur, para ingresar al apéndice de producción (ver Figura N°1).

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado.

Caminos para ingresar a los predios para instalaciones de vinculación (MC, PI)

Para acceder a los predios donde se montarán los manifolds de campo, se construirán caminos de 6 m de ancho. Adicionalmente se acondicionará un pequeño predio colindante a los predios mencionados que funcionará como estacionamiento.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#), se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Caminos para ingresar a otras locaciones de pozos (Water Wells -WW- y pozos sumideros)

De la misma manera, para acceder a las locaciones de los pozos de agua (WW) y de los pozos sumideros y monitores (PADs S#10 a S#17), desde los caminos troncales del yacimiento, se construirán caminos secundarios de 6 m de ancho + 2 m adicionales de desmonte necesario (banqueta por cada lado del camino); en algunos casos los ingresos se realizan por el lateral Oeste y en otros por el lateral Este de cada locación, siempre desde el Sur de estas.

En el Capítulo 4, [apartados 4.2.2.2 y 4.2.2.3](#). Entorno local de emplazamiento del proyecto se presenta el relevamiento de campo completo asociado a los caminos referidos.

Caminos para ingresar al predio EPF#3 y EPF#4

Para acceder a la locación donde se ubicarán las plantas proyectadas será necesario construir un tramo de camino nuevo, con un ancho de 12 m y una pendiente longitudinal máxima de 6%, además de acondicionar caminos y sísmicas existentes para completar todo el trazado del ingreso a dichas instalaciones. Todos los tramos de camino tendrán una superficie uniforme, respetando los taludes, pendientes y drenajes naturales. Además, poseerán una terminación superficial constituida por una capa de material portante de al menos 0,2 m de espesor que será humectada, nivelada y compactada.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Caminos para ingresar al predio HUB de arena de fractura

Para acceder a la locación donde se ubicará el HUB de arena de fractura será necesario construir un tramo de camino nuevo de 580 m, de 12 metros de ancho, desde la RP N°5 en dirección al Oeste. Además, se podrá acceder al futuro HUB desde el Oeste, a partir del camino troncal de acceso a la EPF BdC-2.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Caminos para ingresar al predio Campamento habitacional BIN D

Se construirán dos caminos nuevos para ingresar al campamento proyectado por el lateral Este, uno por el sector Norte del predio y otro por el sector Sur. Cada camino tendrá una longitud aproximada de 50 m (6 m de ancho + banquetas), desde el camino troncal que permitirá acceder a esa zona del yacimiento. Los detalles constructivos responderán al típico de obra que se presenta en la Figura N°7.

En el [Capítulo 4, apartado 4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#) se presenta el relevamiento de campo completo asociado a esta instalación.

Esquema tipo para construcción de caminos de acceso a locaciones/predios de instalaciones

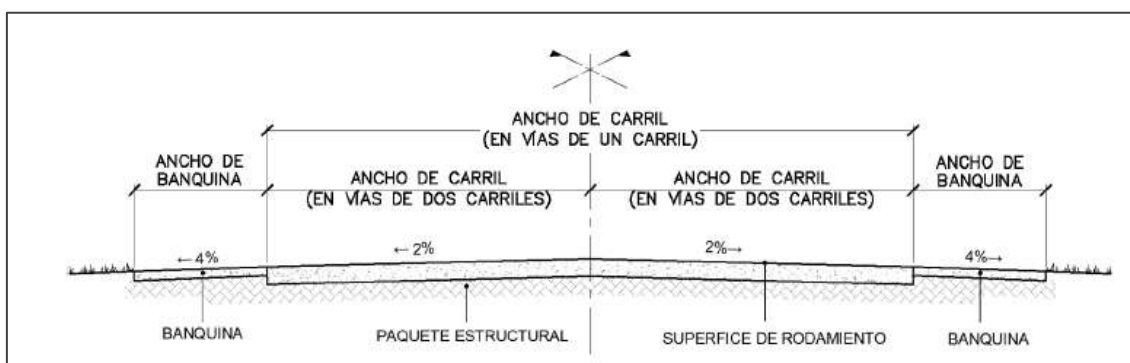


Figura N°6: Esquema tipo de caminos a construir.

Actividades para tendido de ductos

El tendido de ductos contempla de forma general las siguientes tareas constructivas: desmonte para apertura de pista de servicio, excavación y zanjeo, desfile de la cañería, instalación y ensamble/soldadura de cañerías, bajada de cañería, tapada, limpieza final y restauración. Además, involucra las obras de protección catódica, pruebas de resistencia y hermeticidad de las cañerías.

Uso compartido de zanja

Con respecto a las trazas proyectadas, en aquellos casos en que los ductos sean paralelos a otros ductos se priorizará el uso de la misma zanja buscando minimizar los impactos ambientales derivados del desmonte, excavación de zanja y movimiento de suelos, lo que además redundará en una reducción del ancho de pista requerido. Se presenta en la Tabla a continuación, la información relativa a aquellos tramos de traza donde los ductos se extienden paralelos a otros ductos y el ancho de pista final resultante.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Ductos	Inicio		Fin		Ancho de pista (m)	Ancho de zanja (m)
	X	Y	X	Y		
3"-PICE4-WPC6A-1009 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	5833708	2489618	5833475	2489586	20	3
3"-PICE4-WPC6A-1009 3"-PICE4-WPC6B-1010 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6B-PICE4-2012 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 10"-WPC6B_CO-PICE4-2014 4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	5833475	2489586	5833361	2489881	29	6
3"-PICE4-WPC6A-1009 3"-PICE4-WPC6B-1010 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6B-PICE4-2012 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	5833361	2489881	5833189	2489774	26	4,7
16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	5833260	2489768	5833296	2489085	16	2
16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	5833296	2489085	5833298	2488263	19	3
16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	5833298	2488263	5834996	2485808	16	2
16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-PI-ECD-EPF2-4004	5834996	2485808	5835875	2486707	19	3
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	5835875	2486707	5837456	2485649	22	4
16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 16"-PI-ECD-EPF2-4004 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	5837498	2485662	5837470	2486210	19	3
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010 16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	5837500	2485637	5841711	2485869	28	6
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029 16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	5841711	2485869	5841715	2486652	16	1,8



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	5841711	2485869	5841855	2485899	22	4
2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5841870	2485919	5841873	2486001	17	2,5
2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5841891	2485885	5841944	2485892	22	5
2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028 16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5842012	2485891	5842889	2485895	16	2,8
16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5842889	2485895	5846070	2486870	16	1,7
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029 16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	5835875	2486707	5832689	2489700	16	1,8
3"-PICE1-WPC1A_CO-1001 10"-WPC1A_CO-PICE1-2001 4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001	5833625	2485638	5833298	2485593	17	2,5
3"-PICE1-WPC1A_CO-1001 10"-WPC1A_CO-PICE1-2001	5833298	2485593	5833225	2485651	14	1,5
3"-PICE1-WPC1B_CO-1002 10"-WPC1B_CO-PICE1-2002 4"-WPC1B_CO-DuctoControl_C1A_CO-3002	5833426	2485844	5833294	2485775	17	2,5
3"-PICE1-WPC1B_CO-1002 10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	5833294	2485775	5833226	2485701	14	1,5
3"-PICE2-WPC3A-1003 10"-WPC3A-PICE2-2003 10"-WPC3A_CO-PICE2-2005 4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003	5833708	2487043	5833409	2487005	22	3
3"-PICE2-WPC3A-1003 3"-PICE2-WPC3B-1004 10"-WPC3A-PICE2-2003 10"-WPC3B-PICE2-2004 10"-WPC3A_CO-PICE2-2005 10"-WPC3B_CO-PICE2-2006 4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003	5833409	2487005	5833228	2487461	31	6
3"-PICE3-WPC4A_CO-1005 10"-WPC4A_CO-PICE3-2007 4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	5833627	2488337	5833405	2488196	17	2,5



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

3"-PICE3-WPC4A_CO-1005 3"-PICE3-WPC4B_CO-1006 10"-WPC4A_CO-PICE3-2007 10"-WPC4B_CO-PICE3-2008 4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	5833405	2488196	5833343	2488207	25	4
3"-PICE3-WPC4A_CO-1005 3"-PICE3-WPC4B_CO-1006 10"-WPC4A_CO-PICE3-2007 10"-WPC4B_CO-PICE3-2008	5833343	2488207	5833270	2488538	22	3
3"-PICE3-WPC4A_CO-1005 3"-PICE3-WPC4B_CO-1006 3"-PICE3-WPC5B-1008 10"-WPC4A_CO-PICE3-2007 10"-WPC4B_CO-PICE3-2008 10"-WPC5B-PICE3-2010	5833270	2488538	5833228	2488648	28	4,5
3"-PICE3-WPC5B-1008 10"-WPC5B-PICE3-2010 4"-WPC5B-DuctoControl_C4A_CO-3008	5833427	2488562	5833296	2488524	17	2,5
3"-PICE3-WPC5B-1008 10"-WPC5B-PICE3-2010	5833296	2488524	5833270	2488538	14	1,5
3"-PICE3-WPC5A-1007 10"-WPC5A-PICE3-2009	5833232	2488688	5833295	2488933	14	1,5
3"-PICE3-WPC5A-1007 10"-WPC5A-PICE3-2009 4"-WPC5A-DuctoControl_C4A_CO-3007	5833295	2488933	5833626	2488899	17	2,5
3"-PICE4-WPC6A-1009 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	5833709	2489612	5833477	2489581	22	3
3"-PICE4-WPC6A-1009 3"-PICE4-WPC6B-1010 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6B-PICE4-2012 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 10"-WPC6B_CO-PICE4-2014 4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	5833477	2489581	5833487	2489579	31	6
3"-PICE4-WPC6A-1009 3"-PICE4-WPC6B-1010 10"-WPC6A-PICE4-2011 10"-WPC6B-PICE4-2012 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	5833487	2489579	5833191	2489773	26	4,8
16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022 16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023	5833212	2489118	5833300	2489116	16	2



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006 18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009 8"-DuctoGLC-PICE3-4012	5833269	2488680	5833301	2488675	25	5,5
16"-ECCO-DuctoBIN C a EPF 3/4-4024 16"-ECCO-DuctoBIN C a EPF 3/4-4025	5833214	2486599	5833299	2486597	16	2
16"-PICE1-DuctoBIN C a EPF 3/4-4018 16"-PICE1-DuctoBIN C a EPF 3/4-4019	5833265	2485692	5833300	2485752	16	2
16"-PICE2-DuctoBIN C a EPF 3/4-4020 16"-PICE2-DuctoBIN C a EPF 3/4-4021	5833267	2487498	5833300	2487498	16	2
3"-PI-ECD-WPD1B-1012 10"-WPD1B-PI-ECD-2016 4"-WPD1B-PI-ECD-3012	5837062	2485295	5837161	2485860	17	2,5
3"-PI-ECD-WPD1B-1012 3"-PI-ECD-WPD2B-1013 10"-WPD1B-PI-ECD-2016 10"-WPD2B-PI-ECD-2017 4"-WPD1B-PI-ECD-3012	5837161	2485860	5837368	2486301	23	4,5
3"-PI-ECD-WPD1B-1012 3"-PI-ECD-WPD2B-1013 3"-PI-ECD-WPD3B-1014 10"-WPD1B-PI-ECD-2016 10"-WPD2B-PI-ECD-2017 10"-WPD3B-PI-ECD-2018 4"-WPD1B-PI-ECD-3012	5837368	2486301	5837485	2486358	29	5,7
3"-PI-ECD-WPD2B-1013 10"-WPD2B-PI-ECD-2017 4"-WPD2B-DuctoControl_D1B-3013	5837056	2485896	5837161	2485860	17	2,5
3"-PI-ECD-WPD3B-1014 10"-WPD3B-PI-ECD-2018 4"-WPD3B-DuctoControl_D1B-3014	5837056	2486341	5837365	2486297	17	2,5
3"-PI-ECD-WPD5B-1016 10"-WPD5B-PI-ECD-2020 4"-WPD5B-PI-ECD-3016	5837055	2487464	5837466	2486987	17	2,5
3"-PI-ECD-WPD4B-1015 3"-PI-ECD-WPD5B-1016 10"-WPD4B-PI-ECD-2019 10"-WPD5B-PI-ECD-2020 4"-WPD5B-PI-ECD-3016	5837466	2486987	5837482	2486370	23	4,5
3"-PI-ECD-WPD4B-1015 10"-WPD4B-PI-ECD-2019 4"-WPD4B-DuctoControl_D5B-3015	5837059	2487057	5837468	2487017	17	2,5
3"-PI-ECE3-WPE1A-1017 10"-WPE1A-PI-ECE3-2021 4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	5845696	2485235	5845469	2485172	17	2,5



3"-PI-ECE3-WPE1A-1017 3"-PI-ECE3-WPE1B-1018 10"-WPE1A-PI-ECE3-2021 10"-WPE1B-PI-ECE3-2022 4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	5845469	2485172	5845154	2485876	23	4,5
3"-PI-ECE3-WPE2A-1019 10"-WPE2A-PI-ECE3-2023 4"-WPE2A-PI-ECE3-3019	5845692	2485771	5845467	2485706	17	2,5
3"-PI-ECE3-WPE2A-1019 3"-PI-ECE3-WPE2B-1020 10"-WPE2A-PI-ECE3-2023 10"-WPE2B-PI-ECE3-2024 4"-WPE2A-PI-ECE3-3019	5845467	2485706	5845168	2485888	23	4,5
16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015 8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017	5845152	2485924	5845118	2485962	14	1,7
3"-PI-ECE2-WPE3B-1022 10"-WPE3B-PI-ECE2-2026 4"-WPE3B-PI-ECE2-3022	5845492	2486537	5845327	2486748	17	2,5
3"-PI-ECE2-WPE4B-1024 10"-WPE4B-PI-ECE2-2028 4"-WPE4B-DuctoControl_E5A-3024	5845392	2486938	5845325	2486896	17	2,5
3"-PI-ECE2-WPE4B-1024 10"-WPE4B-PI-ECE2-2028	5845325	2486896	5845307	2486794	17	1,3
3"-PI-ECE2-WPE5A-1025 10"-WPE5A-PI-ECE2-2029 4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	5845853	2487591	5845448	2487355	17	2,5
3"-PI-ECE2-WPE5A-1025 3"-PI-ECE2-WPE5B-1026 10"-WPE5A-PI-ECE2-2029 10"-WPE5B-PI-ECE2-2030 4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	5845448	2487355	5845296	2486796	23	4,5
16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014 8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016	5845263	2486745	5845452	2486298	14	1,7
3"-PI-ECE1-WPE3A-1021 10"-WPE3A-PI-ECE1-2025 4"-WPE3A-PI-ECE1-3021	5846128	2486308	5846109	2486847	17	2,5
3"-PI-ECE1-WPE4A-1023 10"-WPE4A-PI-ECE1-2027 4"-WPE4A-PI-ECE1-3023	5845694	2486894	5846067	2486890	17	2,5
16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026 16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027	5826099	2487707	5826156	2487560	16	2

Tabla N°16: Ductos paralelos que compartirán zanja.

3.4.1.2. Pozos no convencionales

Comprende la perforación y terminación (también denominada etapa de completación) de pozos no convencionales con objetivo en la Fm. Vaca Muerta.

Una vez montado el equipo de superficie y todos sus servicios auxiliares se iniciará la perforación del pozo. La perforación se realizará en tres etapas que se denominan guía, intermedia y aislación. Cada etapa tiene un diámetro de pozo y profundidad de perforación definida. A medida que se avanza en la profundidad de la perforación y se finaliza una etapa, el sondeo se reviste con cañerías (según el programa de entubación estipulado) cementándose luego el espacio anular desde el fondo del pozo. Este proceso aislará los distintos estratos y potenciales reservorios atravesados durante la perforación, impidiendo así la mezcla de fluidos y la contaminación de acuíferos, por lo que, desde el punto de vista ambiental, cobra mucha importancia. Sobre todo, la primera entubación (cañería guía) cuya profundidad se estima, según las condiciones geológicas del terreno perforado, a fin de proteger los acuíferos someros.

La cañería guía será perforada con lodo base agua y cementada hasta la superficie, con lo cual se asegura la protección de los eventuales acuíferos de agua dulce que podrían ser atravesados en esa sección del pozo.

Una vez finalizada la perforación del pozo (desmontaje del equipo) se continuará con la fase de terminación de pozo en base al programa definido, previo montaje del equipo respectivo.

En las figuras a continuación se presenta la distribución típica dentro de la locación de los equipos de perforación y terminación, incluyendo el set de fractura.

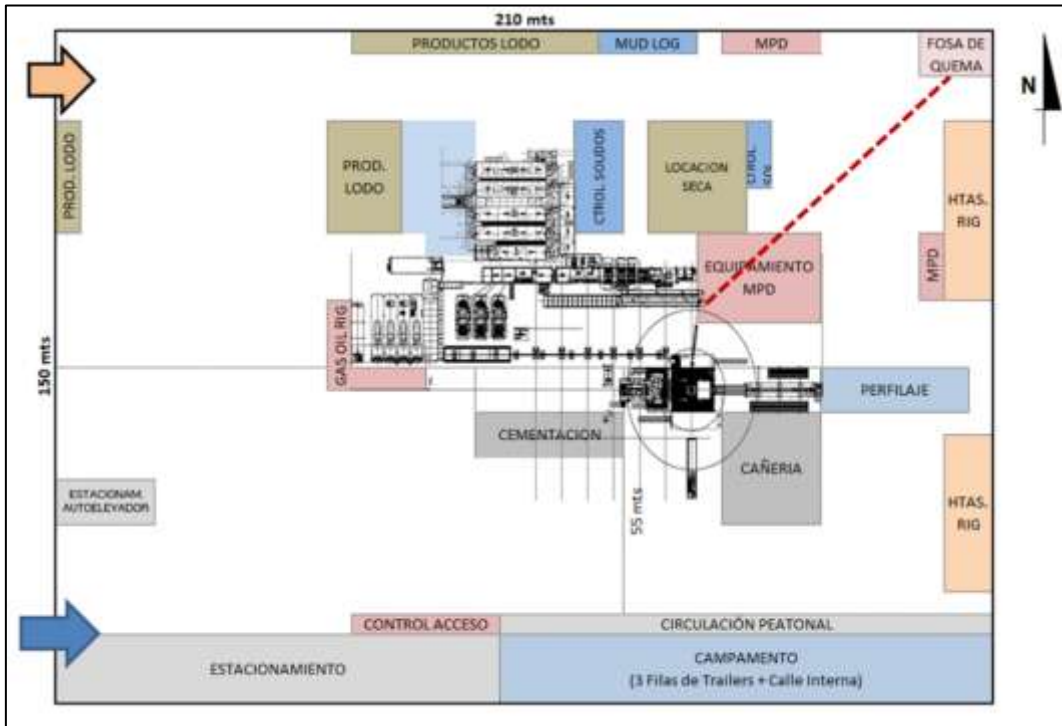


Figura N°7: Layout típico de distribución de equipos de perforación en la locación.

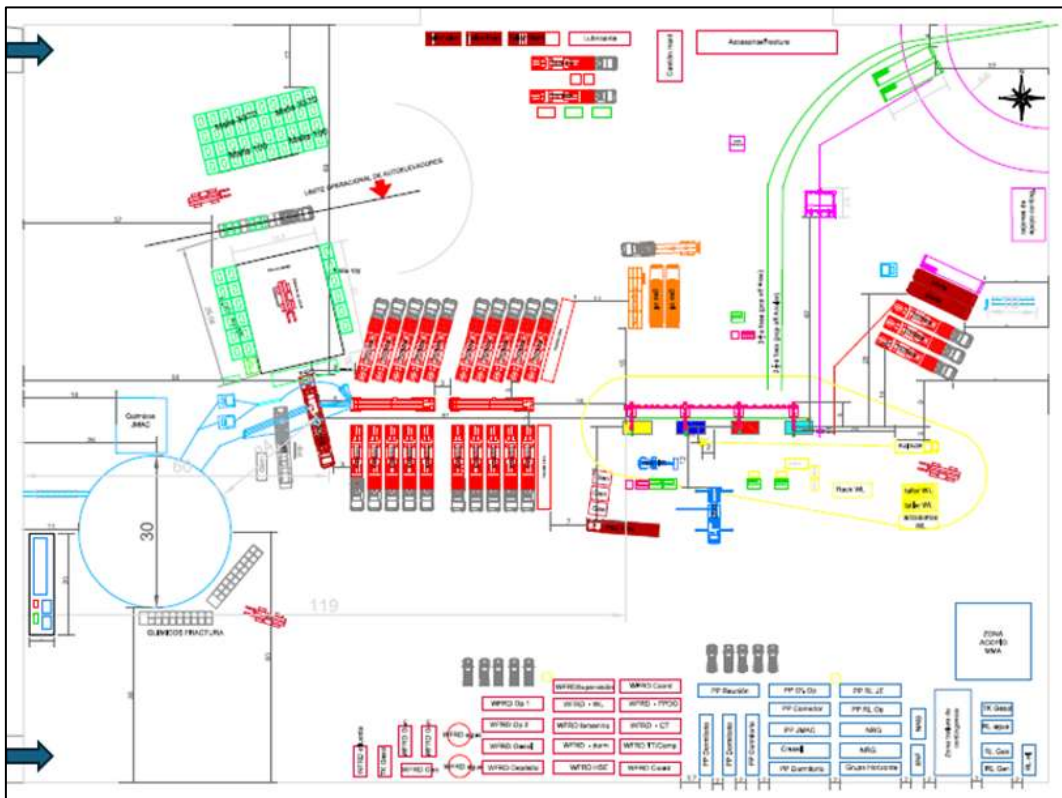


Figura N°8: Layout típico de distribución de equipos de terminación -fractura hidráulica- en la locación.

En relación al presente proyecto, por cada pad (o Wellpad) proyectado se perforarán según sea el caso, de cuatro a seis pozos de geometría horizontal, con sus bocas de pozo alineadas de Este a Oeste. La producción de cada pozo se conducirá hasta el manifold de locación (ML) ubicado en el apéndice de producción, a través de una línea de conducción de producción que se puede construir de manera soterrada o aérea dentro de la locación (flowline). Desde cada manifold de locación se tenderá una línea que conducirá la producción del PAD hacia el manifold de campo (MC). Desde éste saldrán los ductos subtrunciales que derivarán la producción a través de ductos troncales hacia las respectivas EPFs proyectadas.

Dentro de las locaciones proyectadas se prevé la perforación, terminación y puesta en producción -secuencial en etapas- de 150 pozos no convencionales (reservorio shale) con objetivo en la Fm. Vaca Muerta. Estos pozos se distribuirán según el siguiente detalle:

- **BIN C:** 62 pozos distribuidos en las locaciones C1A_Co, C1B_Co, C3A, C3B, C4A_Co, C4B_Co, C5A, C5B, C6A, C6B. En una segunda etapa se prevé la ampliación de las locaciones C3A, C3B, C6A y C6B, denominadas C3A_Co, C3B_Co, C6A_Co y C6B_Co (14 PADs en 10 locaciones, 4 de ellas ampliadas).
- **BIN D:** 28 pozos distribuidos en las locaciones D1B, D2B, D3B, D4B, D5B (5 PADs en 5 locaciones).
- **BIN E:** 60 pozos distribuidos en las locaciones E1A, E1B, E2A, E2B, E3A, E3B, E4A, E4B, E5A, E5B (10 PADs en 10 locaciones).

3.4.1.3. Pozos de captación de agua (WW) y piletas de acopio

Una vez montados los equipos de superficie, se iniciará la perforación de los pozos. A medida que se vaya avanzando en la profundidad de la perforación de cada uno de los pozos, se revestirán según el programa de entubación estipulado, con cañerías, cementándose luego el espacio anular conformado entre el diámetro perforado y el de la cañería de revestimiento. Este cemento aislará los distintos reservorios impidiendo la mezcla de fluidos y la contaminación de acuíferos. (Ver esquemas de pozo en apartado de páginas subsiguientes).

Para la perforación de estos pozos se prevé la utilización de equipos PETREVEN o equipos similares de más de 1000/1500 HP dependiendo de la disponibilidad en mercado. En la [Figura N°9](#) se presenta el diagrama típico de distribución de instalaciones asociadas a este equipo de perforación.

En caso de que, los pozos resulten productivos de agua, se montarán y conectarán los equipos de extracción y el sistema de líneas de conducción que distribuirán el fluido hacia las piletas de acopio y EPF BdC-2 ([ver apartado 3.4.3. Etapa de operación de pozos, ductos e instalaciones varias](#)).

Previo a la definición de un régimen de explotación sustentable del recurso, se ejecutarán estudios técnicos preliminares y se planificarán, asimismo, monitoreos periódicos tanto químicos como hidrodinámicos de cada uno de los pozos de agua que se pongan en producción.

3.4.1.4. Pozos sumideros y monitores

Una vez montado el equipo en cada locación se iniciará la perforación del pozo sumidero correspondiente. En los casos de los pozos sumideros y monitores, se perforará primero el pozo destinado a sumidero y posteriormente, el equipo se desplazará unos 24 metros al este y 18 m al norte, para perforar el pozo monitor correspondiente el cual se encontrará no más de 30 metros de distancia.

En el caso particular de los pozos sumideros, el criterio de selección de la formación para inyectar está relacionado con las características de la roca sello que aísla hidráulicamente el intervalo sumidero, en forma genérica los nuevos sumideros a perforar tendrán como objetivo (zona de inyección) la Formación Agrio (Mb Superior y Mb Avilé).

cada boca de pozo. En todos los casos las líneas se instalarán dentro de la locación, por lo que no se requerirá de apertura de pista de servicio en terreno natural o sin impacto previo.

Manifolds (colectores) dentro de locación – pozos productores

Los manifolds de producción y manifolds de gas lift se instalarán dentro de los apéndices de producción de cada locación. Tendrán como función, vincular cada PAD al sistema de captación (Gathering) a través de los ductos de interconexión que transportan la producción de los pozos hasta las plantas de procesamiento (Plantas EPF). Estas instalaciones contarán con un sistema de control PLC / RTU (Controlador Lógico Programable y Unidad Terminal Remota) y paneles solares para su funcionamiento.

3.4.2.2. Sistema de captación, control y gas lift (fuera de locación)

El sistema de captación y control de la producción, necesarios para la puesta en marcha y operación de los pozos productores, estará conformado por la red de ductos e instalaciones intermedias (puntos de interconexión -PI- y estaciones de control -EC-) que permitirán el transporte y control de la producción desde los sitios de extracción (pozos) hacia las instalaciones de procesamiento (Plantas EPF). Además, se prevé el tendido de una red de ductos para el despacho de gas lift desde las respectivas plantas hacia cada locación de pozos productores. Esquema general en imagen debajo.

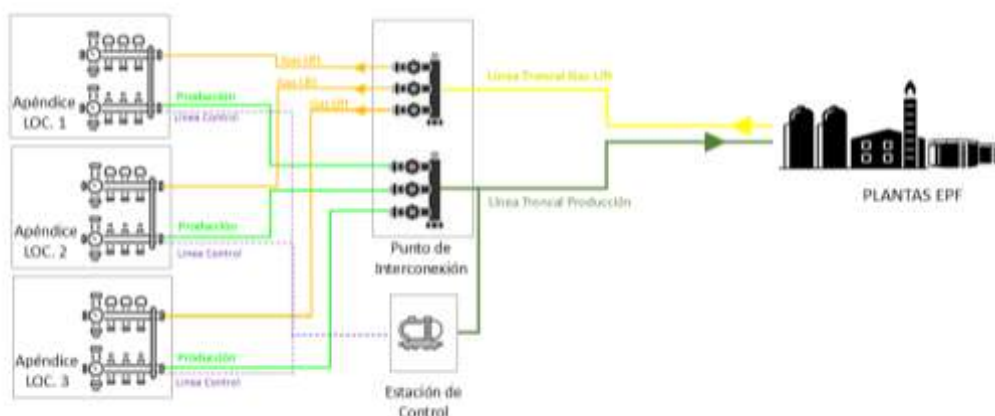


Figura N°10: Esquema general del sistema de captación, control y gas lift.

El conjunto de ductos que componen el sistema de captación, operación y gas lift se proyectan de diferente diámetro y jerarquía, con distintas funciones dentro del proyecto y que transportando diferentes tipos de fluidos. Estas instalaciones se describen a continuación:

3.4.2.3. Ductos de los BINs C, D y E

BIN C

Se prevé el tendido de ductos del sistema Gas Lift desde los puntos de interconexión hasta cada locación y ductos colectores de producción desde los apéndices de las locaciones C1A_CO, C1B_CO, C4A_CO, C4B_CO, C5A y C5B hacia los puntos de interconexión. En el caso de las locaciones C3A, C3B, C6A y C6B será necesario el tendido de un ducto de gas lift y dos ductos colectores de producción para cada locación, esto se debe a que se perforarán dos PADs (líneas de pozos) en cada una, con objetivos distintos dentro de la fm Vaca Muerta: T6 y T7 para C3A, C3B, C6A y C6B y *Cocina* para C3A_CO, C3B_CO, C6A_CO, C6B_CO. También se prevé el tendido de ductos de control de pozo con el objetivo de transportar los fluidos desde los apéndices de cada locación hasta las estaciones de control “Estación de Control – BIN C Oeste” (ECCO) y “Estación de Control – BIN C Este” (ECCE).



Figura N°11: Ductos colectores de producción, de control de pozo y del sistema de Gas Lift en BIN C.

Así, el sistema de captación, control de pozos y Gas Lift en el BIN C estará constituido por 34 ductos en total, de acuerdo con el siguiente detalle:

Catorce (14) ductos de 10 pulgadas de diámetro cada uno, destinados a la captación de producción de los PADs C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3A_CO, C3B, C3B_CO, C4A_CO, C4B_CO, C5A, C5B, C6A, C6A_CO, C6B y C6B_CO.

En la Tabla a continuación se listan los 14 ductos y se detalla el Punto de Interconexión y las locaciones que vinculan.

ID de ducto	Desde (PAD)	Hasta (Punto de Interconexión)
10"-WPC1A_CO-PICE1-2001	C1A_CO	PI-CE1
10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	C1B_CO	PI-CE1
10"-WPC3A-PICE2-2003	C3A	PI-CE2
10"-WPC3B-PICE2-2004	C3B	PI-CE2
10"-WPC3A_CO-PICE2-2005	C3A_CO	PI-CE2
10"-WPC3B_CO-PICE2-2006	C3B_CO	PI-CE2
10"-WPC4A_CO-PICE3-2007	C4A_CO	PI-CE3
10"-WPC4B_CO-PICE3-2008	C4B_CO	PI-CE3
10"-WPC5A-PICE3-2009	C5A	PI-CE3
10"-WPC5B-PICE3-2010	C5B	PI-CE3
10"-WPC6A-PICE4-2011	C6A	PI-CE4
10"-WPC6B-PICE4-2012	C6B	PI-CE4
10"-WPC6A_CO-PICE4-2013	C6A_CO	PI-CE4
10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	C6B_CO	PI-CE4

Tabla N°17: Ductos del sistema de captación de producción de las locaciones del BIN C.

Diez (10) ductos de 3 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de gas como parte del sistema de Gas Lift desde los puntos de interconexión hasta las locaciones C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3B, C4A_CO, C4B_CO, C5A, C5B, C6A y C6B. En la Tabla siguiente se enlistan los 10 ductos y se detalla el Punto de interconexión y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Punto de Interconexión)	Hasta (locación)
3"-PICE1-WPC1A_CO-1001	PI-CE1	C1A_CO
3"-PICE1-WPC1B_CO-1002	PI-CE1	C1B_CO
3"-PICE2-WPC3A-1003	PI-CE2	C3A
3"-PICE2-WPC3B-1004	PI-CE2	C3B
3"-PICE3-WPC4A_CO-1005	PI-CE3	C4A_CO
3"-PICE3-WPC4B_CO-1006	PI-CE3	C4B_CO
3"-PICE3-WPC5A-1007	PI-CE3	C5A
3"-PICE3-WPC5B-1008	PI-CE3	C5B
3"-PICE4-WPC6A-1009	PI-CE4	C6A
3"-PICE4-WPC6B-1010	PI-CE4	C6B

Tabla N°18: Ductos del sistema de Gas Lift en BIN C.

Diez (10) ductos de 4 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de los fluidos producidos por los pozos de los PADs C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3B, C4A_CO, C4B_CO, C5A, C5B, C6A y C6B para su control y monitoreo en las estaciones de control en el BIN C. En la

Tabla siguiente se enlistan los 10 ductos y se detalla la estación de control/ducto de control y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Locación)	Hasta (Estación de control/ducto de control)
4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001	C1A_CO	Ducto de Control del PAD C1A (4"-WPC1A-ECCO-3001) ⁴
4"-WPC1B_CO-DuctoControl_C1A_CO-3002	C1B_CO	Ducto de Control del PAD C1A_CO (4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001)
4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003	C3A	Ducto de Control del PAD C4A (4"-WPC4A-ECCO-3005) ⁴
4"-WPC3B-DuctoControl_C3A-3004	C3B	Ducto de Control del PAD C3A (4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003)
4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	C4A_CO	Estación de control "ECCE"
4"-WPC4B_CO-DuctoControl_C4A_CO-3006	C4B_CO	Ducto de Control del PAD C4A_CO (4"-WPC4A_CO-ECCE-3005)
4"-WPC5A-DuctoControl_C4A_CO-3007	C5A	Ducto de Control del PAD C4A_CO (4"-WPC4A_CO-ECCE-3005)
4"-WPC5B-DuctoControl_C4A_CO-3008	C5B	Ducto de Control del PAD C4A_CO (4"-WPC4A_CO-ECCE-3005)
4"-WPC6A-DuctoControl_C7A-3009	C6A	Ducto de Control del PAD C7A (4"-WPC7A-ECCE-3007) ⁴
4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	C6B	Ducto de Control del PAD C6A

Tabla N°19: Ductos del sistema de control de pozos en BIN C.

BINs D y E

Tanto en el BIN D como en el BIN E se prevé el tendido de ductos del sistema Gas Lift desde los puntos de interconexión hasta cada locación y de ductos colectores de producción desde los apéndices de producción hasta los puntos de interconexión (PI). Además, se construirán ductos de control de pozo que vincularán cada locación con las estaciones de control (EC) planteadas en cada BIN: PI-ECD en el BIN D y PI-ECE1, PI-ECE2 y PI-ECE3 en el BIN E.

BIN D

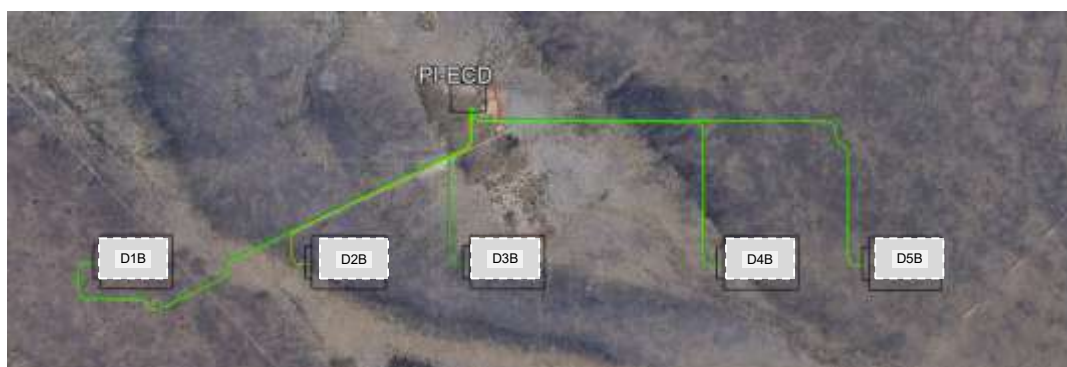


Figura N°12: Ductos colectores de producción, de control de pozo y del sistema de Gas Lift en BIN D.

En el **BIN D** se construirá un único predio ([ver apartado 3.4.1.1. Locaciones, apéndices, predios para otras instalaciones y accesos: Locaciones para predios de instalaciones de vinculación](#)) denominado PI-ECD, donde se montará un manifold y los equipos necesarios para llevar a cabo el control de cada pozo. Esto permitirá la conexión entre los ductos que ingresan/salen de las locaciones productoras con los ductos troncales, los que transportan (1) la producción hasta las

⁴ Ductos presentados en la Adenda "Adenda campamento habitacional y Sistema de Control BIN C" y MTD "Control de pozos BIN C".

plantas de tratamiento, (2) el gas tratado para el sistema de Gas Lift y (3) el fluido para control y monitoreo de los pozos, todo ellos de acuerdo con las necesidades operativas.

El sistema de captación, control de pozos y Gas Lift en el BIN D estará constituido por 15 ductos en total, de acuerdo con el siguiente detalle:

Cinco (5) ductos de 10 pulgadas de diámetro cada uno, destinados a la captación de producción de los PADs D1B, D2B, D3B, D4B y D5B hasta el punto de interconexión PI-CED. En la Tabla a continuación, se listan los 5 ductos y se detalla el Punto de Interconexión y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Locación)	Hasta (Punto de Interconexión)
10"-WPD1B-PI-ECD-2016	D1B	PI-CED
10"-WPD2B-PI-ECD-2017	D2B	PI-CED
10"-WPD3B-PI-ECD-2018	D3B	PI-CED
10"-WPD4B-PI-ECD-2019	D4B	PI-CED
10"-WPD5B-PI-ECD-2020	D5B	PI-CED

Tabla N°20: Ductos del sistema de captación de la producción de pozos en BIN D.

Cinco (5) ductos de 3 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de gas como parte del sistema de Gas Lift desde el punto de interconexión PI-CED hasta los PADs D1B, D2B, D3B, D4B y D5B. En la Tabla siguiente se listan los 5 ductos y se detalla el Punto de interconexión y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Punto de Interconexión)	Hasta (Locación)
3"-PI-ECD-WPD1B-1012	PI-CED	D1B
3"-PI-ECD-WPD2B-1013	PI-CED	D2B
3"-PI-ECD-WPD3B-1014	PI-CED	D3B
3"-PI-ECD-WPD4B-1015	PI-CED	D4B
3"-PI-ECD-WPD5B-1016	PI-CED	D5B

Tabla N°21: Ductos del sistema de Gas Lift BIN D.

Cinco (5) ductos de 4 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de los fluidos producidos por los pozos de los PADs D1B, D2B, D3B, D4B y D5B para su control y monitoreo en la estación de control en el BIN D. En la Tabla siguiente se listan los 5 ductos y se detalla la estación de control/ducto de control y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Locación)	Hasta (Estación de control/ducto de control)
4"-WPD1B-PI-ECD-3012	D1B	PI-ECD
4"-WPD2B-DuctoControl_D1B-3013	D2B	Ducto de Control del PAD D1B (4"-WPD1B-PI-ECD-3012)
4"-WPD3B-DuctoControl_D1B-3014	D3B	Ducto de Control del PAD D1B (4"-WPD1B-PI-ECD-3012)
4"-WPD4B-DuctoControl_D5B-3015	D4B	Ducto de Control del PAD D5B (4"-WPD5B-PI-ECD-3016)
4"-WPD5B-PI-ECD-3016	D5B	PI-ECD

Tabla N°22: Ductos del sistema de control de pozos en BIN D.

BIN E

En el **BIN E** se construirán tres predios para montar las instalaciones de superficie que permitirán la conexión entre los ductos que ingresan/salen de las locaciones con los ductos troncales que transportan la producción hasta las plantas de tratamiento (EPF) o el gas tratado para el sistema de Gas Lift y para control y monitoreo de los fluidos de los pozos de acuerdo con las necesidades

operativas. ([Ver apartado 3.4.1.1. Locaciones, apéndices, predios para otras instalaciones y accesos: Locaciones para predios de instalaciones de vinculación](#)).

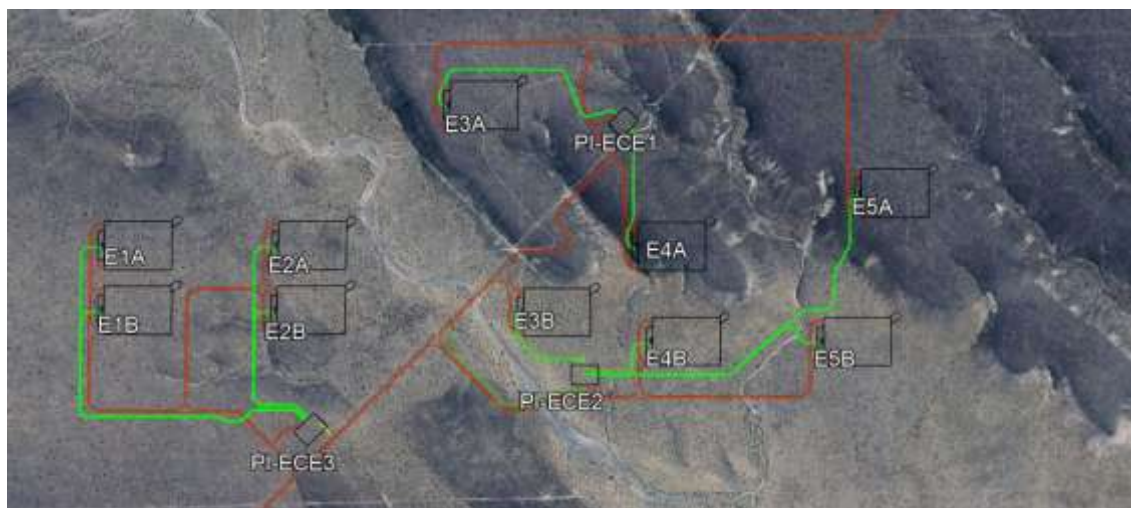


Figura N°13: Ductos colectores de producción, de control de pozo y del sistema de Gas Lift en BIN E.

El sistema de captación, control de pozos y Gas Lift en el BIN E estará constituido por 30 ductos en total, de acuerdo con el siguiente detalle:

Diez (10) ductos de 10 pulgadas de diámetro cada uno, destinados a la captación de producción de los PADs E1A, E1B, E2A, E2B, E3A, E3B, E4A, E4B, E5A y E5B hasta los puntos de interconexión en el BIN E. En la Tabla a continuación se listan los 10 ductos y se detalla el Punto de Interconexión y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Locación)	Hasta (Punto de Interconexión)
10"-WPE1A-PI-ECE3-2021	E1A	PI-ECE3
10"-WPE1B-PI-ECE3-2022	E1B	PI-ECE3
10"-WPE2A-PI-ECE3-2023	E2A	PI-ECE3
10"-WPE2B-PI-ECE3-2024	E2B	PI-ECE3
10"-WPE3A-PI-ECE1-2025	E3A	PI-ECE1
10"-WPE3B-PI-ECE2-2026	E3B	PI-ECE2
10"-WPE4A-PI-ECE1-2027	E4A	PI-ECE1
10"-WPE4B-PI-ECE2-2028	E4B	PI-ECE2
10"-WPE5A-PI-ECE2-2029	E5A	PI-ECE2
10"-WPE5B-PI-ECE2-2030	E5B	PI-ECE2

Tabla N°23: Ductos del sistema de captación de la producción de pozos en BIN E.

Diez (10) ductos de 3 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de gas como parte del sistema de Gas Lift desde los puntos de interconexión en el BIN E hasta los PADs E1A, E1B, E2A, E2B, E3A, E3B, E4A, E4B, E5A y E5B. En la Tabla siguiente se listan los 10 ductos y se detalla el Punto de interconexión y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Punto de Interconexión)	Hasta (Locación)
3"-PI-ECE3-WPE1A-1017	PI-ECE3	E1A
3"-PI-ECE3-WPE1B-1018	PI-ECE3	E1B
3"-PI-ECE3-WPE2A-1019	PI-ECE3	E2A
3"-PI-ECE3-WPE2B-1020	PI-ECE3	E2B
3"-PI-ECE1-WPE3A-1021	PI-ECE1	E3A
3"-PI-ECE2-WPE3B-1022	PI-ECE2	E3B
3"-PI-ECE1-WPE4A-1023	PI-ECE1	E4A
3"-PI-ECE2-WPE4B-1024	PI-ECE2	E4B
3"-PI-ECE2-WPE5A-1025	PI-ECE2	E5A
3"-PI-ECE2-WPE5B-1026	PI-ECE2	E5B

Tabla N°24: Ductos del sistema de Gas Lift BIN E.

Diez (10) ductos de 4 pulgadas de diámetro cada uno, que permitirán el transporte de los fluidos producidos por los pozos de los PADs E1A, E1B, E2A, E2B, E3A, E3B, E4A, E4B, E5A y E5B para su control y monitoreo en las estaciones de control en el BIN E. En la Tabla siguiente se listan los 10 ductos y se detalla la estación de control/ducto de control y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Locación)	Hasta (Estación de control/ducto de control)
4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	E1A	PI-ECE3
4"-WPE1B-DuctoControl E1A-3018	E1B	Ducto de Control del PAD E1A (4"-WPE1A-PI-ECE3-3017)
4"-WPE2A-DuctoControl E1A-3019	E2A	Ducto de Control del PAD E1A (4"-WPE1A-PI-ECE3-3017)
4"-WPE2B-DuctoControl E2A-3020	E2B	Ducto de Control del PAD E2A (4"-WPE2A-DuctoControl E1A-3019)
4"-WPE3A-PI-ECE1-3021	E3A	PI-ECE1
4"-WPE3B-PI-ECE2-3022	E3B	PI-ECE2
4"-WPE4A-PI-ECE1-3023	E4A	PI-ECE1
4"-WPE4B-DuctoControl E5A-3024	E4B	Ducto de Control del PAD E5A (4"-WPE5A-PI-ECE2-3025)
4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	E5A	PI-ECE2
4"-WPE5B-DuctoControl E5A-3026	E5B	Ducto de Control del PAD E5A (4"-WPE5A-PI-ECE2-3025)

Tabla N°25: Ductos del sistema de control de pozos en BIN E.

3.4.2.4. Ductos de ingreso/egreso en Plantas (EPF Bdc-2, EPF#3 y EPF#4)

En este esquema se incluyen (1) ductos troncales que transportarán la producción de los respectivos BINs hacia las plantas de tratamiento existente y proyectadas (EPF), (2) ductos que transportarán la producción tratada y (3) otros ductos de interconexión, de acuerdo con el siguiente detalle:

Cinco (5) ductos de 16 pulgadas de diámetro cada uno que transportan la producción de las locaciones del BIN C, BIN D y BIN E hasta las plantas de tratamiento EPF Bdc-2, EPF-#3 y EPF-BdC4. En la Tabla siguiente se listan los 5 ductos y se detalla la estación de control/ducto de control y la locación que vinculan.

ID de ducto	Desde (Instalación de superficie)	Hasta (Planta EPF)
-------------	-----------------------------------	--------------------

16"-PICE-4-EPF3/4-4001	PICE-4	EPF#3 / EPF#4
16"-PICE-4-EPF3/4-4002	PICE-4	EPF#3 / EPF#4
16"-PI-ECD-EPF3/4-4003	PI-ECD	EPF#3 / EPF#4
16"-PI-ECD-EPF2-4004	PI-ECD	EPF BdC-2
16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	PI-ECE1	EPF#3 / EPF#4

Tabla N°26: Ductos de producción que ingresan a las plantas de tratamiento (EPF).

Cinco (5) ductos que transportan los productos resultantes de los tratamientos realizados en las plantas EPF-#3 y EPF-BdC4. En la Tabla siguiente se indican los 5 ductos, su diámetro en pulgadas y se detalla la estación de control/ducto de control y la locación que vinculan.

ID de ducto	Diámetro (pulgadas)	Desde (Planta/EPF)	Hasta (Instalación de superficie)
8"-EPF3/4-PI-ECD-4010 (Gas Lift)	8	EPF#3 / EPF#4	PI-ECD
8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011 (Gas Lift)	8	EPF#3 / EPF#4	PI-ECE1
16"-EPF3/4-TrampaGas16-4013	16	EPF#3 / EPF#4	Trampa Gasoducto de 16" existente en BIN B
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029	10	EPF#3 / EPF#4	PI-OBdCN
2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028 (Fuel Gas)	2	EPF#3 / EPF#4	Campamento contratista

Tabla N°27: Ductos de transporte de productos resultantes de los tratamientos realizados en las plantas.

3.4.2.5. Ductos de interconexión entre instalaciones de superficie y ductos troncales

Diecisiete (17) ductos que conectan los manifolds instalados en los Puntos de Interconexión y las Estaciones de Control con los ductos troncales de producción y de gas lift, en cada BIN. En la tabla siguiente se listan los ductos de esta categoría, su diámetro en pulgadas y se detalla la estación de control/ducto de control y/o la locación que vinculan.

ID de ducto	Diámetro (pulgadas)	Desde (Instalación de superficie/Ducto)	Hasta (Instalación de superficie/Ducto)	BIN
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006	16	PI-CE3	16"-PICE1-IngresoEPF1/TPF-4001 ⁵	C
18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007	18	PI-CE3	18"-PICE2-IngresoEPF2-40022	C
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008	16	PI-CE3	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	C
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009	16	PI-CE3	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
8"-DuctoGLC-PICE3-4012	8	8"-SalidaEPF1/TPF-IngresoEPF2-4003	PI-CE3	C
16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014	16	PI-ECE2	16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	E
16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015	16	PI-ECE3	16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	E
8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016	8	8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	PI-ECE2	E
8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017	8	8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	PI-ECE3	E
16"-PICE1-DuctoBIN C a EPF 3/4-4018	16	PI-CE1	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	C
16"-PICE1-DuctoBIN C a EPF 3/4-4019	16	PI-CE1	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
16"-PICE2-DuctoBIN C a EPF 3/4-4020	16	PI-CE2	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	C

⁵ Presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN).

16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4021	16	PI-CE2	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022	16	ECCE	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	C
16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023	16	ECCE	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4024	16	ECCO	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	C
16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4025	16	ECCO	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C

Tabla N°28: Ductos de interconexión entre instalaciones de superficie y ductos troncales.

3.4.2.6. Instalaciones de superficie del sistema de captación y control

El proyecto prevé la construcción de seis (6) instalaciones de superficie donde se montarán manifolds que permitirán por un lado, la conexión entre las locaciones de pozos productores con los ductos troncales que colectan la producción de cada BIN y por otro, transportar el gas de servicio como parte del sistema de Gas Lift desde las plantas hacia cada BIN.

Además, en algunas instalaciones se montarán equipos que permiten el control y monitoreo de los fluidos de los pozos productores de cada BIN.

Estas instalaciones requieren la adecuación del terreno que consistirá en el desmonte y construcción de una pequeña locación donde se instalan todos los equipos antes mencionados.

En la tabla a continuación se presenta cada instalación, dimensiones, equipos que se montarán y ductos de ingreso y egreso involucrados.

Instalación de superficie	Superficie (m ²)	Equipos	Ductos de ingreso	Ductos de egreso	BIN
Trampas BIN B	2500	Trampas scraper	16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	16"-TrampasBIN B- TrampaGas16-4026 16"-TrampasBIN B- TrampaGas16-4027	B
PI-CE1 ⁶	3200	Manifold	10"-WPC1A_CO-PICE1-2001 10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	3"-PICE1-WPC1A_CO-1001 3"-PICE1-WPC1B_CO-1002 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
PI-CE2 ⁶	3200	Manifold	10"-WPC3A-PICE2-2003 10"-WPC3B-PICE2-2004 10"-WPC3A_CO-PICE2-2005 10"-WPC3B_CO-PICE2-2006	3"-PICE2-WPC3A-1003 3"-PICE2-WPC3B-1004 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
PI-CE3	2.000	Manifold	10"-WPC4A_CO-PICE3-2007 10"-WPC4B_CO-PICE3-2008 10"-WPC5A-PICE3-2009 10"-WPC5B-PICE3-2010 8"-SalidaEPF1/TPF- IngresoEPF2-4003 ⁶	3"-PICE3-WPC4A_CO-1005 3"-PICE3-WPC4B_CO-1006 3"-PICE3-WPC5A-1007 3"-PICE3-WPC5B-1008 16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002 16"-PICE1-IngresoEPF1/TPF-4001 ⁶ 18"-PICE2-IngresoEPF2-4002 ⁶ ; Error! Marcador no definido.	C
PI-CE4 ⁷	3.000	Manifold	10"-WPC6A-PICE4-2011	3"-PICE4-WPC6A-1009	C

⁶ Presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN). EX-2025-01743311-NEU-SAMB#MERN.

⁷ Presentado en adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas". EX-2025-01051464-NEU-SAMB#MERN.

Instalación de superficie	Superficie (m ²)	Equipos	Ductos de ingreso	Ductos de egreso	BIN
			10"-WPC6B-PICE4-2012 10"-WPC6A_CO-PICE4-2013 10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	3"-PICE4-WPC6B-1010	
ECCE ⁸	2.500	Separadores de control	4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
ECCO ⁸	2.500	Separadores de control	-	16"-PICE-4-EPF3/4-4001 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	C
PI-ECD	8.000	Manifold Separadores de control	10"-WPD1B-PI-ECD-2016 10"-WPD2B-PI-ECD-2017 10"-WPD3B-PI-ECD-2018 10"-WPD4B-PI-ECD-2019 10"-WPD5B-PI-ECD-2020 4"-WPD1B-PI-ECD-3012 4"-WPD5B-PI-ECD-3016 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	3"-PI-ECD-WPD1B-1012 3"-PI-ECD-WPD2B-1013 3"-PI-ECD-WPD3B-1014 3"-PI-ECD-WPD4B-1015 3"-PI-ECD-WPD5B-1016 16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 16"-PI-ECD-EPF2-4004	D
PI-ECE1	4.500	Manifold Separadores de control	10"-WPE3A-PI-ECE1-2025 10"-WPE4A-PI-ECE1-2027 4"-WPE3A-PI-ECE1-3021 4"-WPE4A-PI-ECE1-3023 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	3"-PI-ECE1-WPE3A-1021 3"-PI-ECE1-WPE4A-1023 16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	E
PI-ECE2	5.000	Manifold Separadores de control	10"-WPE3B-PI-ECE2-2026 10"-WPE4B-PI-ECE2-2028 10"-WPE5A-PI-ECE2-2029 10"-WPE5B-PI-ECE2-2030 4"-WPE3B-PI-ECE2-3022 4"-WPE5A-PI-ECE2-3025 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	3"-PI-ECE2-WPE3B-1022 3"-PI-ECE2-WPE4B-1024 3"-PI-ECE2-WPE5A-1025 3"-PI-ECE2-WPE5B-1026 16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	E
PI-ECE3	5.000	Manifold Separadores de control	10"-WPE1A-PI-ECE3-2021 10"-WPE1B-PI-ECE3-2022 10"-WPE2A-PI-ECE3-2023 10"-WPE2B-PI-ECE3-2024 4"-WPE1A-PI-ECE3-3017 4"-WPE2A-PI-ECE3-3019 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	3"-PI-ECE3-WPE1A-1017 3"-PI-ECE3-WPE1B-1018 3"-PI-ECE3-WPE2A-1019 3"-PI-ECE3-WPE2B-1020 16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	E

Tabla N°29: Instalaciones de superficie en BIN C, D y E.

Funcionamiento de las instalaciones de control de pozos (EC)

En cada Estación de Control se instalarán dos separadores de control de tipo horizontal trifásico, y contarán con controles de presión, de nivel total y de nivel de interfase. Asimismo, contarán con un caudalímetro en cada salida del separador para verificar la producción total del pozo controlado. En la entrada de cada separador, se instalará una válvula SDV que actuará para evitar un sobrellenado del separador. A su vez, cada separador contará con una válvula PSV. Los gases que eventualmente sean liberados por las PSVs serán conducidos a un recipiente horizontal Knock out Drum, donde se separará y acumulará cualquier condensación o alivio líquido, mientras que la fase gaseosa será ventada a lugar seguro a través de un stack asociado al separador. Los líquidos acumulados podrán ser drenados de forma manual o a través de un camión de vacío

A la salida de los separadores, los caudales de gas, crudo y agua de la producción controlada se volverán a unificar en una única línea para ser enviados a procesamiento en las plantas EPF BdC-2, EPF#3 y/o EPF#4. Para ello, la salida de cada Estación de Control contará con un

⁸ Presentado en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C". EX-2025-01743311-NEU-SAMB#MERN

manifold de interconexión para enviar la producción controlada de cada separador a los ductos troncales de producción.

Los drenajes abiertos de los equipos en cada instalación son recolectados y enviados a un tanque enterrado de acumulación, que contará con cuello de cisne para asegurar el venteo a un lugar seguro y conexión para drenar a través de un camión de vacío.

En cada Estación de Control ingresarán las líneas de control, se dispondrá un manifold de válvulas que permitirá alinear cada colector principal a uno de los dos separadores de control disponibles, como se muestra en la Figura siguiente. De esta manera, se podrá dirigir la producción de un único pozo a cada separador, permitiendo su medición individual.

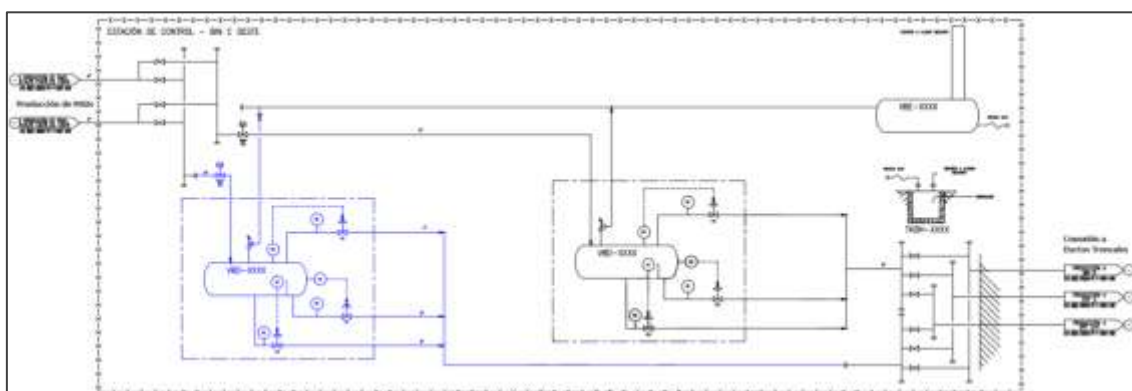


Figura N°14: Diagrama de flujos de proceso en EC.

Ver Lay out típico de los equipos en las Estaciones de Control, en [apartado 3.5.4. Datos técnicos del proyecto del sistema de captación, control y gas lift.](#)

3.4.2.7. Plantas EPF#3 y EPF#4

Las Plantas de Tratamiento de la Producción -EPF#3 y EPF#4- comparten el mismo diseño y tienen por objetivo cumplir con el tratamiento de los fluidos de producción de los pozos para obtener agua en condición de reinyección a sumidero, crudo en condición de venta, y gas en especificación de venta como gas flexibilizado.

Descripción del proceso de tratamiento

A. Ingreso a Planta y desarenado

En el ingreso de fluido a la planta, habrá un colector montado sobre un skid instrumentado, incluyendo SDVs de entrada a planta y válvula de control (pinch) para mantener slugs en el ducto en caso de sobre nivel en Slug Catcher. El líquido separado en este equipo se pasará por desarenadores y luego, mediante dos líneas con válvula de control, se enviará a los dos separadores de entrada (en paralelo entre sí), de tipo trifásicos. El gas separado en el slug catcher pasará por el separador general de compresión y luego alimentará a los compresores de gas de alta presión.

El gas de salida de separadores de entrada se envía a una etapa de compresión de baja ("LP"), junto con el gas de diferentes etapas de desalado de crudo (descrito en párrafos subsiguientes). Los desarenadores serán de tipo hidrociclón especificados con capacidad de remoción de partículas mayores a 50 micrones.

B. Tratamiento, almacenamiento y despacho de crudo

Se contará con 2 trenes paralelos de tratamiento de crudo, cada uno conectado a la salida de cada separador de entrada mencionados anteriormente. El crudo de salida de separadores de

entrada pasará por dos etapas de lavado en serie. Se contará, a su vez, con una instancia de calentamiento previo a la primera etapa de lavado, la cual será empleada solamente cuando la temperatura del fluido de entrada sea menor a 40°C.

Las etapas de lavado se llevarán a cabo en recipientes horizontales, inyectando agua dulce en la corriente de crudo de entrada al segundo. Previo a su inyección, el agua será calentada, y el agua de salida de la segunda etapa de lavado será recirculada e inyectada a la corriente de crudo de entrada a la primera etapa de lavado (lavado en contracorriente).

A la salida de la segunda etapa, el crudo se enviará a un aero-enfriador para regular la temperatura. Luego, el crudo se enviará a tanques de almacenamiento, previa desgasificación.

La calidad del crudo tratado se monitoreará en línea mediante un medidor de corte de agua. Cuando el fluido no cumpla con los límites especificados, el crudo tratado se derivará a un tanque destinado a almacenar el petróleo fuera de especificación. Los colectores del crudo en especificación y fuera de especificación contarán con desgasificadores previo al ingreso de los tanques. Estos desgasificadores estarán conectados a una Unidad de Recuperación de Vapores o VRU.

El gas separado en ambas etapas de lavado se enviará, junto con el gas de separadores de entrada y de descarga de VRU, a la succión de una etapa de compresión de baja presión, que permitirá elevar la presión para ingresar, junto con el gas de slug catcher, a la succión de etapa de compresión de alta presión ("HP").

Para el almacenamiento del crudo se prevé 3.980 m³ de capacidad útil de almacenamiento en la Planta. Para ello se montarán dos tanques en total, de 1990 m³ de capacidad cada uno. El tanque destinado para almacenar crudo fuera de especificación tendrá una capacidad de 650 m³. Los tres tanques estarán dentro del mismo recinto de contención de capacidad 4.075 m³.

El crudo en especificación se despachará a un oleoducto existente. Para ello, se instalará un sistema que consistirá en bombas boosters y bombas principales.

El crudo fuera de especificación será impulsado por bombas dedicadas para retorno al proceso, previo calentamiento en un equipo que podrá incrementar hasta 25°C la temperatura de la corriente de emulsión (50% agua) proveniente del tanque fuera de especificación. En caso de que se recircule solamente crudo, es posible incrementar la temperatura en aproximadamente 50°C.

Se contempla la posibilidad de instalar, a futuro, dos islas de carga de crudo en especificación y descarga de crudo fuera de especificación por camiones.

C. Recuperación de vapores y venteo frío de emergencia

La planta contará con una VRU de paletas deslizantes, destinada a recuperar los vapores producto de los procesos de "flasheo" en los equipos que operan cerca de la presión atmosférica. Este equipo recibirá los vapores del tope de los tanques y los desgasificadoras para descargarlo en la succión de compresores de baja presión junto a las corrientes gaseosas provenientes de los separadores y los desaladores.

En caso de falla total del sistema de recuperación de vapor, el venteo de vapores de tanques se alivia primeramente a una pluma de venteo frío en locación segura. El sistema cuenta con KOD, arrestallamas, bombas de condensado y la pluma en sí.

D. Tratamiento de gas

Los compresores de baja presión levantan la presión de las corrientes gaseosas previamente mencionadas hasta la presión de succión del compresor principal de alta presión, que serán de tipo reciprocantes, con motor a gas y aeroenfriadores independientes.

El gas de salida, en alta presión, será tratado en un sistema de deshidratación que constará de un filtro coalescente, una columna absorbadora de Trietilenglicol (TEG) con su correspondiente skid de regeneración de TEG. No se plantea un proceso de ajuste de punto de rocío de hidrocarburo para el gas (“condición de venta flexibilizada”). Una vez tratado, el gas se exporta desde la planta hacia la cabecera del gasoducto de 16” existente.

E. Tratamiento, almacenamiento y disposición de agua producida

El agua de salida de los separadores de entrada y sucesivas etapas de desalado de crudo será derivada a dos tanques skimmer de 1.500 m³ de volumen cada uno, que trabajarán en paralelo y contarán con desgasificadores de entrada e internos. Desde éstos, el agua tratada será impulsada por medio de bombas de transferencia hacia los tanques pulmón de agua. El crudo sobrenadante de salida de Skimmers es enviado al tanque de crudo fuera de especificación. Los dos tanques skimmer estarán dentro del mismo recinto de contención de capacidad 2.250 m³.

Para el almacenamiento de agua de producción tratada se consideran tres tanques de 650 m³ de capacidad emplazados en un recinto de contención de 1400 m³ de capacidad. Luego el agua será impulsada por bombas booster y bombas de inyección para ingreso a ducto de conducción hacia pozos sumideros destinados a la disposición final.

Se contempla la posibilidad de instalar, a futuro, una isla de carga de agua tratada para despacho por camiones.

F. Agua de lavado

El agua empleada para el sistema de lavado de crudo (descripto anteriormente) se almacenará en un tanque de 180 m³ de volumen, y será impulsada mediante bombas para ingresar al sistema de lavado de la planta, previo calentamiento en 2 etapas: en una primera, en un intercambiador de calor que recupera calor del agua de salida de la primera etapa de lavado; y una segunda etapa de calentamiento en un calentador eléctrico.

En el [apartado 3.5.5. EPF#3 y EPF#4](#) se detalla el listado de los equipos que integrarán las referidas EPF.

G. Sistema de antorcha

El sistema de venteo contará con un colector donde confluyen las corrientes gaseosas de las válvulas de seguridad y blowdown de la planta, así como ciertos lazos de control para alivio ocasional de excesos de presión. El fluido será conducido a un “Knock Out Drum” de antorcha, que separará de la vena gaseosa. Cualquier condensación o alivio líquido a fase gaseosa será quemada en una antorcha vertical, mientras que los líquidos recuperados se reciclarán mediante las bombas del KOD hacia el colector fuera de especificación para su reproceso dentro de planta. La antorcha contará con los sistemas habituales de medición de caudal del gas venteado, piloto, ignición y gas de barrido.

Durante la operación se contará con detectores de mezcla en los puntos donde se podría contar con venteos.

H. Sistema de control de seguridad

Las arquitecturas de proceso y seguridad serán independientes entre sí y solo reportarán a la misma red de supervisión SCADA. El sistema de Control remitirá las variables, condiciones y estados al SCADA de Planta ubicado en la Sala de Control. Para ello se considerarán controladores de proceso redundantes a nivel físico dispuestos en pareja de chasis redundantes con sus correspondientes módulos de redundancia y módulos de comunicación.

El sistema de seguridad manejará los lazos de control de seguridad y enclavamientos críticos. En este caso, también se considerarán controladores de Seguridad redundantes a nivel físico dispuestos en pareja de chasis redundantes con su módulo de redundancia para mantener las operaciones de seguridad cuando se produce el fallo de un controlador. Se instalarán

Instrumentos de detección Fire & Gas en campo de acuerdo con requerimientos y sus señales se enviarán al Sistema de Seguridad.

I. Sistema de lucha contra incendios

La planta contará con un sistema de lucha contra incendio (SCI), para su diseño se divide la planta en zonas de fuego y se considera la zona más exigente, que en este caso es la de los tanques de petróleo, donde si un tanque toma fuego es necesario combatirlo con los anillos propios, su espuma, y además es necesario refrigerar los otros tanques y echar espuma sobre el recinto. En base a lo expuesto, se considera el siguiente equipamiento:

- Dos tanques para poder efectuar mantenimiento.
- Dos motobombas de incendio y dos bombas Jockey.
- Red de SCI enterrada.

J. Recinto de tanques

En ambas plantas, las instalaciones que almacenan fluidos contarán con sus correspondientes recintos de contención de acuerdo con lo que dictamina el Decreto Nacional N°10.877/60; a continuación, se presentan las dimensiones y diseño de estos los cuales garantizarán que no exista infiltración de fluidos al suelo.

Cada planta contará con las siguientes instalaciones agrupadas en recintos de contención cuya capacidad se detalla en la siguiente tabla.

Tanque	Cantidad	Capacidad individual (m ³)	Capacidad del Recinto (m ³)
Tanque Skimmer	2	1500	2250
Tanque Stock de crudo	2	1990	4075
Tanque de crudo fuera de especificación	1	650	
Tanque Stock de Agua de Producción tratada	3	650	1400

Tabla N°30: Capacidad de tanques y recintos.

Por otra parte, en lo que refiere a la impermeabilización de cada recinto, se optará por alguna de las siguientes soluciones, dependiendo de la disponibilidad de materiales y recursos para su ejecución:

- Base construida con material no inflamable (piedra) y sobre dicho material se colocarán geomembranas para garantizar la impermeabilidad mientras que los muros de los recintos serán premoldeados.
- Conformación del perfil de suelo de la superficie de cada recinto, compactación mediante medios mecánicos, colocación de los moldes correspondientes y hormigonado in situ.

K. Servicios auxiliares

Drenajes cerrados

Los drenajes/purgas presurizadas de los equipos, se enviará hacia el tanque de crudo fuera de especificación.

Drenajes abiertos

Se plantea una red de drenaje abierto mediante cámaras en los recintos de tanques, con las válvulas fuera de recinto requeridas por normativa.

La red recibe los drenados de toma muestras y otros drenados atmosféricos, y confluye a un recipiente de PRFV doble pared desde donde puede recircularse el fluido al tanque de crudo fuera de especificación, o ser tomado con camión de vacío.

Aire de instrumentos y servicios

Se plantean skids de compresión y secado con spare, un único pulmón de aire seco, y colectores independientes de IA y UA, este último diseñado para proveer de pulmón al arranque con aire de los motocompresores.

Sistema de gas combustible

Se plantea tomar gas de servicios a partir del gas deshidratado de alta presión y tratarlo en un módulo JT para obtener gas con punto de rocío de hidrocarburo inferior a la temperatura mínima ambiente, evitando tener que aislar y trazar todos los colectores.

El sistema tendrá además backup tomando gas del separador de entrada, el cual es húmedo, con eventuales necesidades de purgas / calentamientos previos a la entrada a los compresores para el arranque inicial.

Inyección de químicos

Se adquirirán o alquilarán productos químicos según sea necesario. Para la inyección de químicos se usarán bombas con motor eléctrico.

Generación eléctrica

Se estima un sistema de 3 generadores alimentado con gas de servicio para cumplir con el consumo energético estimado, y un cuarto equipo de backup. Además, la planta contará con un generador de emergencia diésel para cargas esenciales.

3.4.2.8. Manejo del agua de producción – operación de pozos sumideros

El manejo del agua de producción se realizará principalmente con un esquema de inyección profunda hacia una/s formaciones *disposal* a través de **pozos sumideros**, los cuales permiten la disposición del fluido residual del tratamiento en las plantas de procesamiento y del agua de retorno que se generará a medida que nuevos pozos productores inicien la fase de producción. La inyección se realizará en capas confinadas y estables de una o más formaciones, según el emplazamiento de cada pozo sumidero y que, de acuerdo a los estudios petrofísicos y de correlaciones de registros eléctricos, se compruebe que poseen las condiciones de confinamiento estructural, además de las rocas sello que garantizan la estanqueidad del fluido a disponer.

Cada uno de los pozos sumideros irá acompañado, en la misma locación, por un **pozo monitor o de control**. Estos últimos son requeridos por la autoridad de aplicación⁹ para mantener un control permanente de las condiciones químicas de las aguas subterráneas inmediatamente superiores (a proteger) a las de la formación sumidero, mediante la detección de trazadores y análisis isotópicos, a fin de detectar tempranamente cualquier fuga potencial del pozo sumidero.

⁹ Subsecretaría de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio de Turismo, Ambiente y Recursos Naturales de Neuquén.

Dado que para el uso como monitores de estos pozos es necesaria la instalación de sistemas de bombeo en cada uno, se prevé gestionar a futuro un permiso de captación de agua de uso industrial de cada pozo monitor instalado. Esta estrategia permite satisfacer parcialmente el requerimiento de agua industrial (que no es apta para Consumo Humano ni para Irrigación), necesaria para la perforación y terminación de los pozos de desarrollo previstos para el bloque.

Oportunamente, una vez perforados los pozos de monitoreo, conforme lo establece la SsRH, se realizarán en cada uno de ellos un ensayo de bombeo para la determinación de los parámetros hidrogeológicos fundamentales, y los análisis fisicoquímicos necesarios para caracterizar las aguas subterráneas y a partir de allí presentar un plan de monitoreo en cada caso y gestionar tanto los permisos de operación como de captación ante la SsRH.

Los pozos sumideros se situarán en las proximidades de la Planta EPF BdC-2, punto estratégico desde donde se realizará la inyección del agua de producción, a una distancia uno de otro que minimiza la interferencia entre las áreas de inyección a la vez que se minimiza el impacto ambiental y se optimiza el empleo de la infraestructura existente en el área.

El agua asociada a la producción del BIN C del Área Bajo del Choique - La Invernada, será tratada en la planta EPF-2-BdC y luego inyectada con un permiso de vertido mediante inyección profunda a través de los pozos sumideros propuestos en niveles arenosos localizados en la formación Agrio (el espesor de la formación Agrio supera los 800 m) verificándose la existencia de una formación sello principal encima de la zona de inyección propuesta, identificada como la Formación Candeleros (Sello S-1). Se observa continuidad lateral de la estructura sello, de acuerdo con los perfiles disponibles. El nivel permeable inmediatamente superior corresponde a la Formación Rayoso Clástico, que es el objetivo por monitorear y donde estarán perforados los pozos monitores correspondientes a cada pozo sumidero. Sobre los pozos monitores se realizará la toma de muestras empleando análisis de trazadores naturales, a fin de detectar tempranamente cualquier fuga potencial desde los pozos sumideros.

Es decir, cada pozo sumidero propuesto tiene como objetivo (zona de inyección) la formación Huitrin (Mb Troncoso) y la Fm Agrio (Mb Superior y Mb Ávile). Cada pozo monitor tiene como objetivo la formación Rayoso, pero sin alcanzar las evaporitas de Rayoso inferior que configuran un sello (acuitardo) que las separa de la formación Agrio Superior, donde se realizará la inyección profunda de agua de producción tratada. Cada pozo monitor estará ubicado en la misma locación que el pozo sumidero que controla, a una distancia en superficie no mayor de 30 metros.

Asociado a los pozos sumideros, se proyecta el tendido de las líneas de inyección de agua desde el Manifold de la EPFBdC-2, que transportarán el agua de producción para su disposición mediante inyección profunda en cada pozo sumidero. Los tendidos son en su mayoría paralelos a los caminos de acceso propuestos hasta ingresar a la locación de cada pozo sumidero, salvo en pocos tramos donde la traza se distancia del camino por restricciones en la curvatura máxima que admite la cañería de ERFV a utilizar. Se prevé que algunos tramos del tendido requerirán profundidades de soterrado especial, mayores a la tapada mínima, para sortear interferencias (caminos, ductos en operación existentes).

A continuación, se detalla la red de líneas de inyección de agua que vinculará el sistema de tratamiento en la Planta EPF BdC-2 con los pozos sumideros proyectados:

PAD	ID ducto	Línea de inyección proyectada	Longitud (m)
SyM#10	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1103-5001	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1103	1.542
SyM#11	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1105-5002	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1105	2.998
SyM#12	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1107-5003	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1107	3.815
SyM#14	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1111-5004	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1111	5.595
SyM#15	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1113-5005	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1113	3.839
SyM#16	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1115-5006	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1115	5.436
SyM#17	6"-SalidaEPF-2-WPBdC.s-1117-5007	Línea de inyección desde EPF BdC-2 hacia sumidero s-1117	6.472

Tabla N°31: PADs de pozos sumideros y líneas de inyección respectivas.

3.4.2.9. Sistema de distribución de agua para uso industrial (líneas de agua)

Desde los pozos de captación de agua, denominados Water Wells (WW), el agua industrial extraída será conducida mediante una red de líneas de conducción/captación de 4" que los vincularán con las piletas de acopio proyectadas en el BIN C. Contempla además el tendido de una línea de transferencia de agua desde las piletas de acopio hasta la EPF BdC-2 (en obra en el BIN C).

Las piletas de acumulación tendrán una capacidad de almacenamiento de 100.000 m³ cada una y se ubicarán en torno al área de desarrollo central del BIN C.

A continuación, se detalla la red de líneas de transporte de agua para uso industrial desde los puntos de extracción en los WW hasta la zona de acumulación (piletas proyectadas) y la línea para dotar de agua desde las piletas hacia la Planta EPF BdC-2:

PAD	ID Ducto	Líneas de agua proyectadas	Longitud
WW-6	4"-WW6-PiletasC-6001	Línea de agua industrial desde WW-6 hasta acopio BIN C	1.641,00
WW-7	4"-WW7-PiletasC-6002	Línea de agua industrial desde WW-7 hasta acopio BIN C	2.775,00
WW-8	4"-WW8-PiletasC-6003	Línea de agua industrial desde WW-8 hasta acopio BIN C	372,00
WW-9	4"-WW9-PiletasC-6004	Línea de agua industrial desde WW-9 hasta acopio BIN C	3.030,00
WW-10	4"-WW10-PiletasC-6005	Línea de agua industrial desde WW-10 hasta acopio BIN C	542,00
WW-11	4"-WW11-PiletasC-6006	Línea de agua industrial desde WW-11 hasta acopio BIN C	2.495,00
A EPF BdC-2	4"-PiletasC-EPF2-6007	Línea de agua industrial desde acopio BIN C hasta EPF BdC-2	2.945,00

Tabla N°32: PADs de pozos de agua y líneas de transporte de agua para uso industrial.

Además de los ductos de captación de agua para uso industrial, se prevé el tendido hasta cada locación de los WW, de gasoductos de baja presión de diámetro 2 pulgadas, que se emplearán para alimentar con gas combustible (fuel gas) a los generadores que dotarán de electricidad a las bombas sumergibles instaladas en cada pozo de captación de agua, eliminando la necesidad de transporte y acopio de gasoil para el funcionamiento del generador.

El tendido de las líneas de conducción de agua captada y de fuel gas no es coincidente en toda la traza, ya que el punto inicial en cada caso es diferente (los WW para los acueductos y la EPF BdC-2 o los puntos de tie in para los ductos de fuel gas). En aquellos sectores en los que es

posible aprovechar la misma traza, las líneas antes mencionadas serán paralelas y se ubicarán a una distancia una de otra de aproximadamente 0,5 m, optimizando el uso de pista y zanja.

3.4.2.10. HUB de arena de fractura

El HUB de arena permitirá el almacenamiento de arena húmeda con dos especificaciones diferentes, cuyo objeto es el de cubrir la demanda de arena para la fractura hidráulica de los pozos de desarrollo. En el ingreso al predio se dispondrá de un área de pesaje equipada con balanzas, donde los vehículos realizarán el control correspondiente. Una vez que los camiones proveedores de arena húmeda ingresan al predio, se posicionarán en la balanza de ingreso para realizar el pesaje del material. Posteriormente se dirigen hasta llegar a la playa de descarga correspondiente a la especificación de arena que transporta. Finalmente, el camión circula hasta llegar a la báscula de salida, donde se pesa nuevamente para obtener el peso neto de arena despachado.

Existirán dos zonas de descarga de material para su acopio contará con una platea de hormigón, que soportará las cargas de los camiones detenidos y de los equipos receptores de arena denominados "Stationary Truck Unloader". Estos mismos están compuestos por un equipo tipo tolva para la recepción automatizada de la descarga de camiones. Son equipos móviles con la posibilidad de recibir la descarga de camiones con descarga posterior y con descarga lateral.

Para el acopio del material, el mismo será descargado mediante los equipos Truck Unloader y será transportada automáticamente por cintas hacia la tolva de carga. Esta tolva alimenta una cinta tipo Radial Stacker Conveyor que genera progresivamente el riñón de acopio de materia prima. Para mantener el material acopiado húmedo, minimizando la dispersión de polvos finos en el ambiente, se instalará un tanque de 5.000 litros conectado a un sistema de riego por aspersores.

Será posible realizar la carga de arena en los camiones destinados al transporte interno de este material en sandboxes o mediante carga a granel. En el primer caso, los camiones vacíos pasan por la báscula de pesaje en el ingreso de área operativa y, en caso de que el mismo no haya ingresado con SandBoxes, debe dirigirse a la dársena de la playa de precarga de SandBox, en donde un autoelevador coloca cajas vacías en el remolque. Luego, se dirigen hacia el área de carga y acopio asignada según especificación de arena. Al llegar a la dársena de carga de arena, las cintas de la línea de despacho vuelcan materia prima en las cajas vacías del camión. Luego, circula por los caminos internos hacia la báscula de salida y atraviesa la garita de seguridad.

En el caso de carga a granel, los camiones pasan por la báscula de ingreso realizando el primer pesaje. Luego circula por los caminos internos hasta el área de carga y acopio asignada según especificación de arena, donde una pala cargadora frontal vuelca la materia prima a la caja del camión. Finalmente, el camión lleno es pesado en las básculas de salida.

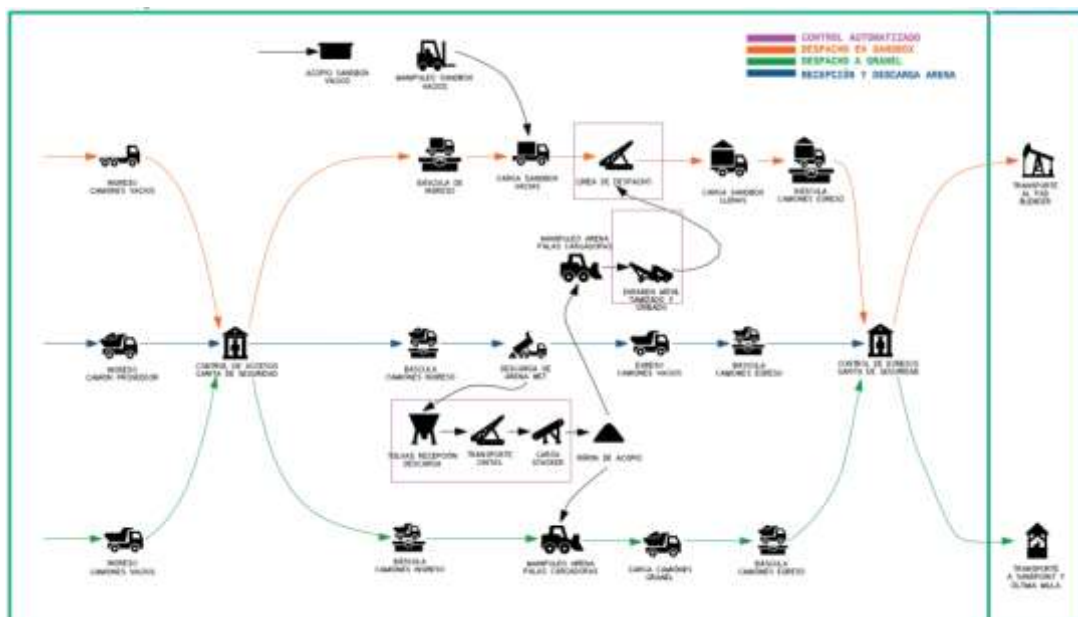


Figura N°15: Diagrama de flujo de funcionamiento del HUB de arena de fractura.

3.4.3. Etapa de abandono y desmantelamiento

Pozos

Con respecto a los pozos y, en cumplimiento de la Resolución N°05/96 de la Secretaría de Energía, Transporte y Comunicaciones (SETyC) y Decreto 1631/2006 de la Provincia de Neuquén, se llevarán a cabo las acciones generales para realizar el abandono técnico definitivo, las cuales se describen a continuación:

Adecuación de la locación e instalación de superficie para el montaje del equipo.

En primera instancia se efectuará un relevamiento previo de la instalación de superficie y se obtendrá información con suficiente antelación del estado de la boca de pozo, armadura o árbol de surgencia, válvulas y líneas de superficie, a efectos de garantizar las condiciones para el ingreso del equipo de Workover, como ser limpieza de bodega o antepozo, adaptaciones necesarias en la bodega o cabezales de pozo, etc.

Posteriormente se procederá al montaje del equipo de Workover, para lo cual se contará con los antecedentes operativos e inspección no destructiva de elementos de izaje y críticos de torre. A continuación, se procederá a las pruebas de presión.

Operación de equipo

Se efectuarán todas las operaciones necesarias para la intervención del pozo entubado, se fijarán tapones, anillos de cemento y reparaciones de casing si correspondiere, verificando la hermeticidad del casing, punzados auxiliares, tapones puente y retenedores de cemento con pruebas de presión-agotamiento y perfilando donde sea necesario para cumplir con la normativa de abandono de pozos descriptas en la Resolución N°05/96 de la SETyC y Decreto 1631/2006 de la Provincia de Neuquén. Se asegurará el aislamiento todos los horizontes acuíferos de agua dulce.

Preparación de instalación de superficie

Finalizadas las operaciones de acondicionamiento y taponamiento tanto en el exterior como en el interior de las distintas tuberías de revestimiento del pozo, se procederá a desvincular las cañerías con tensión (colgadas desde la boca de pozo durante la perforación), y se procederá al corte de cañería en boca de pozo, soldadura de la tapa y colocación del dado de hormigón.

Abandono de superficie

Finalizadas las operaciones antes descriptas se procederá a la demolición de la bodega de hormigón del antepozo, colocación del cartel indicador de acuerdo con a la legislación vigente nacional y provincial, y finalmente se retirará el material calcáreo, se nivelará la superficie de la locación y escarificará en forma transversal a los vientos predominantes, para favorecer los procesos de revegetación natural. Por último, se retirarán los materiales sobrantes, de acuerdo con la gestión de residuos, enunciadas en el presente EIA.

Culminadas todas las tareas descriptas se procederá a documentar las operaciones involucradas en el abandono del pozo para ser presentado a los organismos pertinentes.

EPF#3, EPF#4, HUB de Arena y otras instalaciones del sistema de captación (manifolds, PI, etc.)

Se contempla el desmontaje y limpieza de equipos, ductos, válvulas e instalaciones, a cargo de una empresa habilitada. Estas tareas comprenden la desvinculación de equipos, ductos, válvulas e instalaciones complementarias, limpieza y colección de fluidos a través de camiones de vacío, desarme, retiro y transporte hacia el sector y/o sitio de disposición final que la inspección defina.

Se prevé además restablecer el predio, a un estado ambientalmente seguro y semejante a su condición antes de las obras.

El desmantelamiento de las instalaciones se llevará a cabo de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Bloqueo de las instalaciones mediante el cierre de válvulas.
- Purgado y vaciado de equipos (en caso de que corresponda): el vaciado del fluido residual de los equipos se realizará mediante el bombeo de agua a través de las cañerías.
- Retiro de las instalaciones, bases de hormigón armado y cerco perimetral predio.
- Restitución del terreno.

Ductos

En cuanto a los ductos en general, al momento de proceder a la desafectación de las instalaciones, ya sea por culminar su vida útil como por ser reemplazadas por otras, se procederá a la limpieza y sellado de los ductos; los cuales serán retirados del sitio del proyecto para su reutilización o disposición final.

Una vez finalizada la vida útil de los ductos de interconexión, se iniciará la etapa de abandono, que se adecua a la Resolución N°123/06. Una vez desconectados los mismos, se realizarán las siguientes acciones:

- Las cañerías serán vaciadas de todo su contenido mediante barrido asegurando la mayor limpieza posible;
- Los puntos de alimentación a los ductos, descarga, derivaciones y/o bypass, serán obstruidos usando bridas ciegas, cabezas soldadas, discos ciegos u otro accesorio para tal fin;
- Se indicará mediante mojoneros la condición y el estado de los ductos.
- Los materiales y residuos peligrosos generados por la desactivación de los ductos se dispondrán de acuerdo con la normatividad vigente. Luego, de la restitución del terreno, se procederá a escarificar las superficies con el objetivo de favorecer la recuperación del ecosistema de los sectores intervenidos.

3.5. Datos técnicos del proyecto (tecnologías a utilizar)

3.5.1. Pozos no convencionales

3.5.1.1. Etapa de perforación

Se proyecta la perforación de pozos no convencionales (shale) con objetivo en la Fm. Vaca Muerta.

3.5.1.2. Esquema de pozo

Los pozos propuestos serán de geometría horizontal del tipo diseño Slim. En la siguiente figura se presenta el esquema de pozo propuesto. Particularmente en la locación E1B se planifica la perforación de un pozo que incluirá una sección piloto vertical que tendrá como objetivo sobrepasar la Fm. Vaca Muerta y alcanzar el tope de la Fm. Tordillo. Una vez perforado el piloto vertical y realizados los estudios planificados (toma de muestras SWC y RFT y perfiles a pozo abierto) se bombeará un tapón de cemento en la sección piloto para luego desviar trayectoria continuar la perforación de la rama lateral en el mismo pozo.

Estos esquemas de pozo (slim y con piloto) son aplicables a la totalidad de los pozos proyectados en los BIN C, D y E.

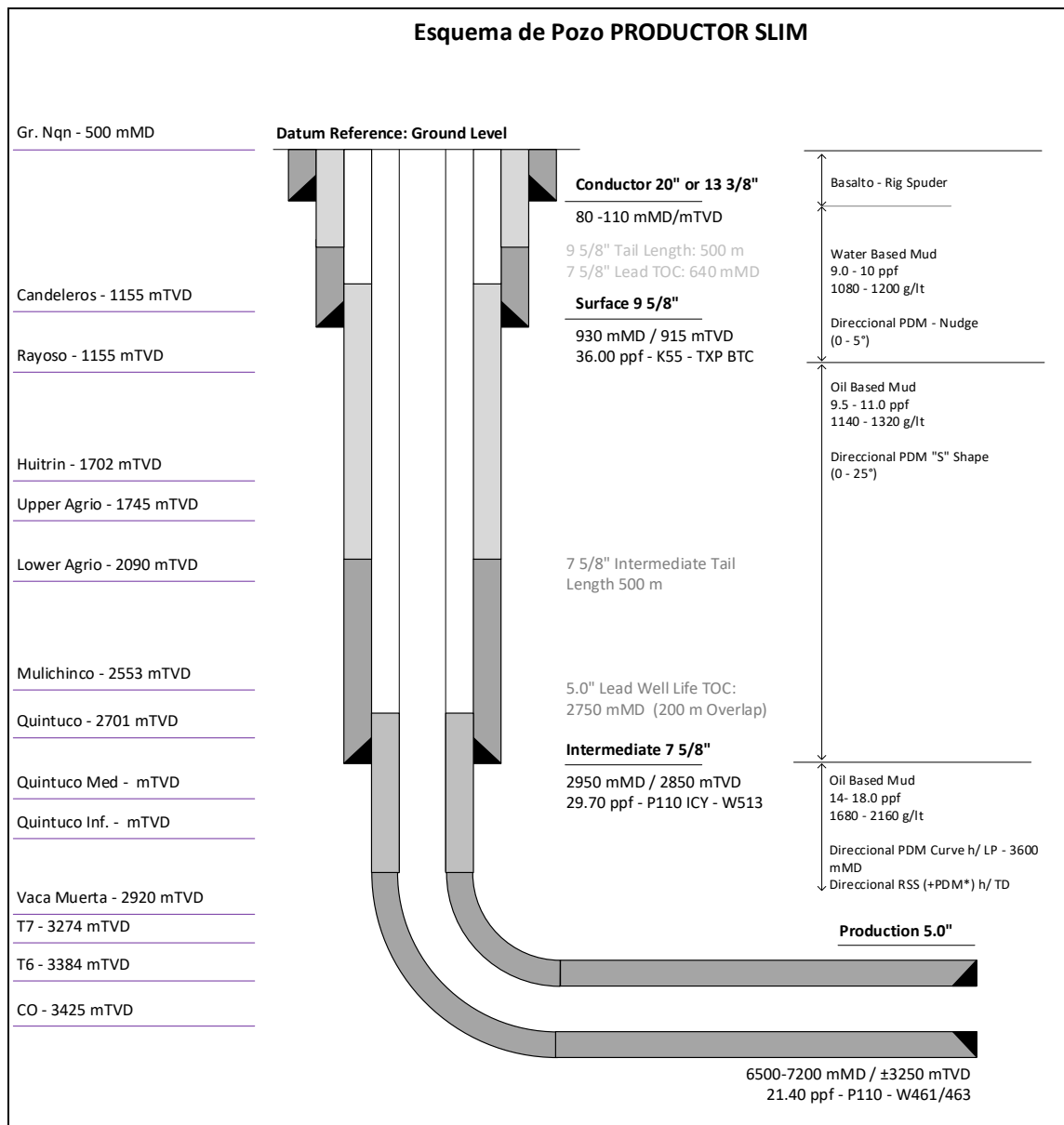


Figura N°16: Esquema de pozo propuesto, tipo SLIM.

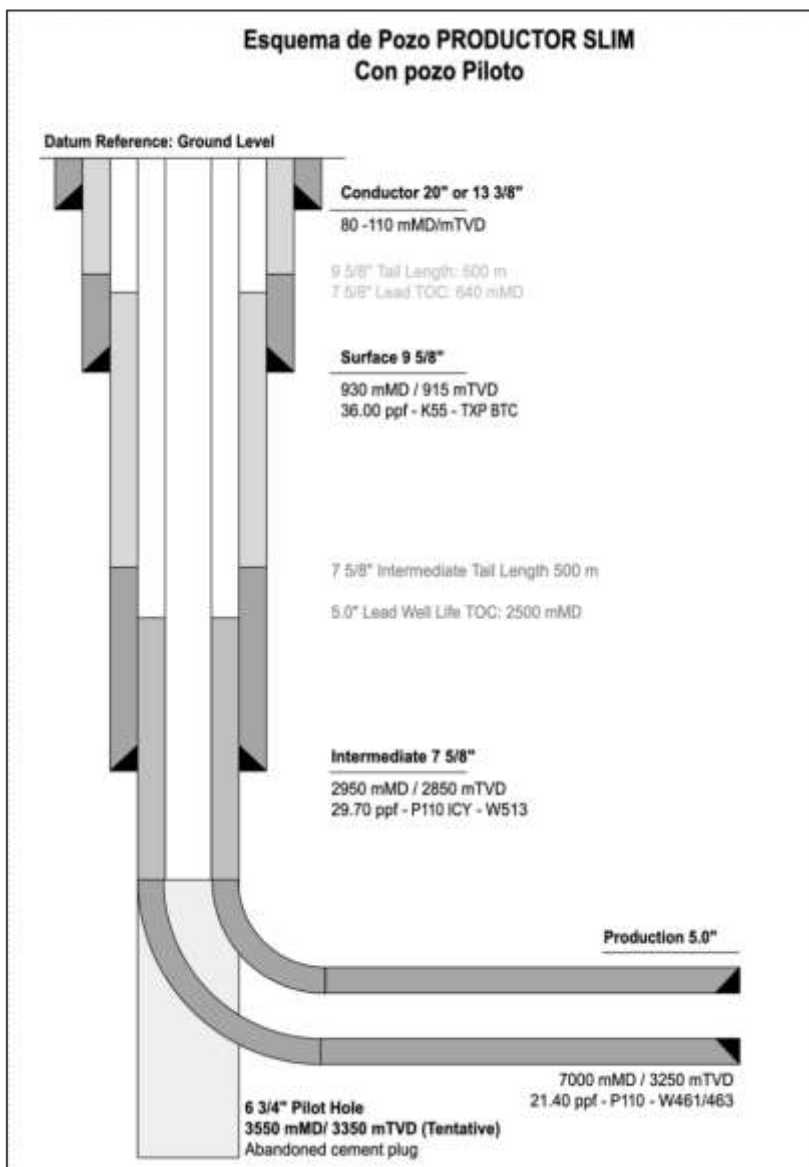


Figura N°17: Esquema de pozo propuesto, con piloto.

3.5.1.3. Fm objetivo

Dentro de la Fm. Vaca Muerta se planifica alcanzar diferentes objetivos, los cuales corresponden a los niveles denominados: Tithoniano 6 (T6), Tithoniano 7 (T7); Berriasiano 1 (B1) y Cocina (Co). En la siguiente tabla se resumen los niveles objetivos de cada pozo en la Fm. Vaca Muerta, coordenadas de landing point (LP) y profundidad final de los pozos (TD). La TD final de los pozos se ajustará en base a la información adquirida durante la perforación.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
C	C3A	C3A	BdC-1130(h)	PCN.Nq.BdC-1130(h)	T6	Sur	2487186	5833721	3400
			BdC-1131(h)	PCN.Nq.BdC-1131(h)	T7	Sur	2487194	5833721	3400
			BdC-1132(h)	PCN.Nq.BdC-1132(h)	T6	Sur	2487202	5833721	3400
			BdC-1133(h)	PCN.Nq.BdC-1133(h)	T7	Sur	2487210	5833721	3400
		C3A_CO	BdC-1134(h)	PCN.Nq.BdC-1134(h)	Cocina	Sur	2487186,5	5833801	3400
			BdC-1135(h)	PCN.Nq.BdC-1135(h)	Cocina	Sur	2487197	5833801	3400
			BdC-1136(h)	PCN.Nq.BdC-1136(h)	Cocina	Sur	2487207,5	5833801	3400
			BdC-1137(h)	PCN.Nq.BdC-1137(h)	Cocina	Sur	2487218	5833801	3400
	C3B	C3B	BdC-1138(h)	PCN.Nq.BdC-1138(h)	T7	Norte	2487186	5833521	3421
			BdC-1139(h)	PCN.Nq.BdC-1139(h)	T6	Norte	2487194	5833521	3421
			BdC-1140(h)	PCN.Nq.BdC-1140(h)	T7	Norte	2487202	5833521	3421
			BdC-1141(h)	PCN.Nq.BdC-1141(h)	T6	Norte	2487210	5833521	3421
			BdC-1142(h)	PCN.Nq.BdC-1142(h)	T7	Norte	2487218	5833521	3421
		C3B_CO	BdC-1143(h)	PCN.Nq.BdC-1143(h)	Cocina	Norte	2487186,5	5833441	3421
			BdC-1144(h)	PCN.Nq.BdC-1144(h)	Cocina	Norte	2487197	5833441	3421
			BdC-1145(h)	PCN.Nq.BdC-1145(h)	Cocina	Norte	2487207,5	5833441	3421
			BdC-1146(h)	PCN.Nq.BdC-1146(h)	Cocina	Norte	2487218	5833441	3421
			C5A	C5A	BdC-1147(h)	PCN.Nq.BdC-1147(h)	T6	Sur	2489041
	BdC-1148(h)	PCN.Nq.BdC-1148(h)			T7	Sur	2489049	5833641	3400
	BdC-1149(h)	PCN.Nq.BdC-1149(h)			T6	Sur	2489057	5833641	3400
BdC-1150(h)	PCN.Nq.BdC-1150(h)	T7			Sur	2489065	5833641	3400	
BdC-1151(h)	PCN.Nq.BdC-1151(h)	T6			Sur	2489073	5833641	3400	
C5B	C5B	BdC-1152(h)	PCN.Nq.BdC-1152(h)	T7	Norte	2488706	5833441	3421	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral		
							BdP_E/W	BdP_N/S			
			BdC-1153(h)	PCN.Nq.BdC-1153(h)	T6	Norte	2488714	5833441	3421		
			BdC-1154(h)	PCN.Nq.BdC-1154(h)	T7	Norte	2488722	5833441	3421		
			BdC-1155(h)	PCN.Nq.BdC-1155(h)	T6	Norte	2488730	5833441	3421		
			BdC-1156(h)	PCN.Nq.BdC-1156(h)	T7	Norte	2488738	5833441	3421		
	C6A	C6A		BdC-1157(h)	PCN.Nq.BdC-1157(h)	T7	Sur	2489752	5833721	3400	
				BdC-1158(h)	PCN.Nq.BdC-1158(h)	T6	Sur	2489760	5833721	3400	
				BdC-1159(h)	PCN.Nq.BdC-1159(h)	T7	Sur	2489768	5833721	3400	
				BdC-1160(h)	PCN.Nq.BdC-1160(h)	T6	Sur	2489776	5833721	3400	
				BdC-1161(h)	PCN.Nq.BdC-1161(h)	T7	Sur	2489784	5833721	3400	
				BdC-1162(h)	PCN.Nq.BdC-1162(h)	T6	Sur	2489792	5833721	3400	
		C6A_2			BdC-1163(h)	PCN.Nq.BdC-1163(h)	Cocina	Sur	2489760,5	5833801	3400
					BdC-1164(h)	PCN.Nq.BdC-1164(h)	Cocina	Sur	2489771	5833801	3400
					BdC-1165(h)	PCN.Nq.BdC-1165(h)	Cocina	Sur	2489781,5	5833801	3400
					BdC-1166(h)	PCN.Nq.BdC-1166(h)	Cocina	Sur	2489792	5833801	3400
		C6B	C6B		BdC-1167(h)	PCN.Nq.BdC-1167(h)	T6	Norte	2489760	5833581	3421
					BdC-1168(h)	PCN.Nq.BdC-1168(h)	T7	Norte	2489768	5833581	3421
	BdC-1169(h)				PCN.Nq.BdC-1169(h)	T6	Norte	2489776	5833581	3421	
	BdC-1170(h)				PCN.Nq.BdC-1170(h)	T7	Norte	2489784	5833581	3421	
	C6B_CO				BdC-1171(h)	PCN.Nq.BdC-1171(h)	T6	Norte	2489792	5833581	3421
					BdC-1172(h)	PCN.Nq.BdC-1172(h)	Cocina	Norte	2489760,5	5833501	3421
BdC-1173(h)					PCN.Nq.BdC-1173(h)	Cocina	Norte	2489771	5833501	3421	
BdC-1174(h)					PCN.Nq.BdC-1174(h)	Cocina	Norte	2489781,5	5833501	3421	
			BdC-1175(h)	PCN.Nq.BdC-1175(h)	Cocina	Norte	2489792	5833501	3421		



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
	C1A_CO	C1A_CO	BdC-1176(h)	PCN.Nq.BdC-1176(h)	Cocina	Sur	2485780	5833641	3400
			BdC-1177(h)	PCN.Nq.BdC-1177(h)	Cocina	Sur	2485790,5	5833641	3400
			BdC-1178(h)	PCN.Nq.BdC-1178(h)	Cocina	Sur	2485801	5833641	3400
			BdC-1179(h)	PCN.Nq.BdC-1179(h)	Cocina	Sur	2485811,5	5833641	3400
	C1B_CO	C1B_CO	BdC-1180(h)	PCN.Nq.BdC-1180(h)	Cocina	Norte	2485985	5833441	3421
			BdC-1181(h)	PCN.Nq.BdC-1181(h)	Cocina	Norte	2485995,5	5833441	3421
			BdC-1182(h)	PCN.Nq.BdC-1182(h)	Cocina	Norte	2486006	5833441	3421
			BdC-1183(h)	PCN.Nq.BdC-1183(h)	Cocina	Norte	2486016,5	5833441	3421
	C4A_CO	C4A_CO	BdC-1184(h)	PCN.Nq.BdC-1184(h)	Cocina	Sur	2488480	5833641	3400
			BdC-1185(h)	PCN.Nq.BdC-1185(h)	Cocina	Sur	2488490,5	5833641	3400
			BdC-1186(h)	PCN.Nq.BdC-1186(h)	Cocina	Sur	2488501	5833641	3400
			BdC-1187(h)	PCN.Nq.BdC-1187(h)	Cocina	Sur	2488511,5	5833641	3400
	C4B_CO	C4B_CO	BdC-1188(h)	PCN.Nq.BdC-1188(h)	Cocina	Norte	2488385	5833441	3421
			BdC-1189(h)	PCN.Nq.BdC-1189(h)	Cocina	Norte	2488395,5	5833441	3421
			BdC-1190(h)	PCN.Nq.BdC-1190(h)	Cocina	Norte	2488406	5833441	3421
			BdC-1191(h)	PCN.Nq.BdC-1191(h)	Cocina	Norte	2488416,5	5833441	3421
D	D1B	D1B	BdC-1200(h)	PCN.Nq.BdC-1200(h)	T7	Norte	2485438	5837062	4007
			BdC-1201(h)	PCN.Nq.BdC-1201(h)	T6	Norte	2485446	5837062	4007
			BdC-1202(h)	PCN.Nq.BdC-1202(h)	B1	Norte	2485454	5837062	4007
			BdC-1203(h)	PCN.Nq.BdC-1203(h)	T7	Norte	2485462	5837062	4007
			BdC-1204(h)	PCN.Nq.BdC-1204(h)	T6	Norte	2485470	5837062	4007
	D2B	D2B	BdC-1205(h)	PCN.Nq.BdC-1205(h)	B1	Norte	2486033	5837062	4007
			BdC-1206(h)	PCN.Nq.BdC-1206(h)	Cocina	Norte	2486041	5837062	4007



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
			BdC-1207(h)	PCN.Nq.BdC-1207(h)	T7	Norte	2486049	5837062	4007
			BdC-1208(h)	PCN.Nq.BdC-1208(h)	T6	Norte	2486057	5837062	4007
			BdC-1209(h)	PCN.Nq.BdC-1209(h)	B1	Norte	2486065	5837062	4007
			BdC-1210(h)	PCN.Nq.BdC-1210(h)	Cocina	Norte	2486073	5837062	4007
	D3B	D3B	BdC-1211(h)	PCN.Nq.BdC-1211(h)	T7	Norte	2486478	5837062	4007
			BdC-1212(h)	PCN.Nq.BdC-1212(h)	T6	Norte	2486486	5837062	4007
			BdC-1213(h)	PCN.Nq.BdC-1213(h)	B1	Norte	2486494	5837062	4007
			BdC-1214(h)	PCN.Nq.BdC-1214(h)	Cocina	Norte	2486502	5837062	4007
			BdC-1215(h)	PCN.Nq.BdC-1215(h)	T7	Norte	2486510	5837062	4007
			BdC-1216(h)	PCN.Nq.BdC-1216(h)	T6	Norte	2486518	5837062	4007
	D4B	D4B	BdC-1217(h)	PCN.Nq.BdC-1217(h)	B1	Norte	2487193	5837062	4007
			BdC-1218(h)	PCN.Nq.BdC-1218(h)	Cocina	Norte	2487201	5837062	4007
			BdC-1219(h)	PCN.Nq.BdC-1219(h)	T7	Norte	2487209	5837062	4007
			BdC-1220(h)	PCN.Nq.BdC-1220(h)	T6	Norte	2487217	5837062	4007
			BdC-1221(h)	PCN.Nq.BdC-1221(h)	B1	Norte	2487225	5837062	4007
			BdC-1222(h)	PCN.Nq.BdC-1222(h)	Cocina	Norte	2487233	5837062	4007
	D5B	D5B	BdC-1223(h)	PCN.Nq.BdC-1223(h)	T7	Norte	2487601	5837062	4007
			BdC-1224(h)	PCN.Nq.BdC-1224(h)	T6	Norte	2487609	5837062	4007
			BdC-1225(h)	PCN.Nq.BdC-1225(h)	B1	Norte	2487617	5837062	4007
			BdC-1226(h)	PCN.Nq.BdC-1226(h)	T7	Norte	2487625	5837062	4007
			BdC-1227(h)	PCN.Nq.BdC-1227(h)	Cocina	Norte	2487633	5837062	4007
	E	E1A	E1A	BdC-1228(h)	PCN.Nq.BdC-1228(h)	T6	Sur	2485375	5845696
BdC-1229(h)				PCN.Nq.BdC-1229(h)	B1	Sur	2485383	5845696	4007



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
			BdC-1230(h)	PCN.Nq.BdC-1230(h)	Cocina	Sur	2485391	5845696	4007
			BdC-1231(h)	PCN.Nq.BdC-1231(h)	T7	Sur	2485399	5845696	4007
			BdC-1232(h)	PCN.Nq.BdC-1232(h)	T6	Sur	2485407	5845696	4007
			BdC-1233(h)	PCN.Nq.BdC-1233(h)	B1	Sur	2485415	5845696	4007
	E1B	E1B	BdC-1234(h+p)	PCN.Nq.BdC-1234(h+p)	Cocina	Norte	2485375	5845496	4007
			BdC-1235(h)	PCN.Nq.BdC-1235(h)	T7	Norte	2485383	5845496	4007
			BdC-1236(h)	PCN.Nq.BdC-1236(h)	T6	Norte	2485391	5845496	4007
			BdC-1237(h)	PCN.Nq.BdC-1237(h)	B1	Norte	2485399	5845496	4007
			BdC-1238(h)	PCN.Nq.BdC-1238(h)	Cocina	Norte	2485407	5845496	4007
			BdC-1239(h)	PCN.Nq.BdC-1239(h)	T7	Norte	2485415	5845496	4007
	E2A	E2A	BdC-1240(h)	PCN.Nq.BdC-1240(h)	Cocina	Sur	2485910	5845696	4007
			BdC-1241(h)	PCN.Nq.BdC-1241(h)	T7	Sur	2485918	5845696	4007
			BdC-1242(h)	PCN.Nq.BdC-1242(h)	T6	Sur	2485926	5845696	4007
			BdC-1243(h)	PCN.Nq.BdC-1243(h)	B1	Sur	2485934	5845696	4007
			BdC-1244(h)	PCN.Nq.BdC-1244(h)	Cocina	Sur	2485942	5845696	4007
			BdC-1245(h)	PCN.Nq.BdC-1245(h)	T7	Sur	2485950	5845696	4007
	E2B	E2B	BdC-1246(h)	PCN.Nq.BdC-1246(h)	T6	Norte	2485910	5845496	4007
			BdC-1247(h)	PCN.Nq.BdC-1247(h)	B1	Norte	2485918	5845496	4007
			BdC-1248(h)	PCN.Nq.BdC-1248(h)	Cocina	Norte	2485926	5845496	4007
			BdC-1249(h)	PCN.Nq.BdC-1249(h)	T7	Norte	2485934	5845496	4007
BdC-1250(h)			PCN.Nq.BdC-1250(h)	T6	Norte	2485942	5845496	4007	
BdC-1251(h)			PCN.Nq.BdC-1251(h)	B1	Norte	2485950	5845496	4007	
E3A	E3A	BdC-1252(h)	PCN.Nq.BdC-1252(h)	T6	Sur	2486450	5846132	4007	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
			BdC-1253(h)	PCN.Nq.BdC-1253(h)	B1	Sur	2486458	5846132	4007
			BdC-1254(h)	PCN.Nq.BdC-1254(h)	Cocina	Sur	2486466	5846132	4007
			BdC-1255(h)	PCN.Nq.BdC-1255(h)	T7	Sur	2486474	5846132	4007
			BdC-1256(h)	PCN.Nq.BdC-1256(h)	T6	Sur	2486482	5846132	4007
			BdC-1257(h)	PCN.Nq.BdC-1257(h)	B1	Sur	2486490	5846132	4007
	E3B	E3B	BdC-1258(h)	PCN.Nq.BdC-1258(h)	Cocina	Norte	2486675	5845490	4007
			BdC-1259(h)	PCN.Nq.BdC-1259(h)	T7	Norte	2486683	5845490	4007
			BdC-1260(h)	PCN.Nq.BdC-1260(h)	T6	Norte	2486691	5845490	4007
			BdC-1261(h)	PCN.Nq.BdC-1261(h)	B1	Norte	2486699	5845490	4007
			BdC-1262(h)	PCN.Nq.BdC-1262(h)	Cocina	Norte	2486707	5845490	4007
			BdC-1263(h)	PCN.Nq.BdC-1263(h)	T7	Norte	2486715	5845490	4007
	E4A	E4A	BdC-1264(h)	PCN.Nq.BdC-1264(h)	Cocina	Sur	2487035	5845696	4007
			BdC-1265(h)	PCN.Nq.BdC-1265(h)	T7	Sur	2487043	5845696	4007
			BdC-1266(h)	PCN.Nq.BdC-1266(h)	T6	Sur	2487051	5845696	4007
			BdC-1267(h)	PCN.Nq.BdC-1267(h)	B1	Sur	2487059	5845696	4007
			BdC-1268(h)	PCN.Nq.BdC-1268(h)	Cocina	Sur	2487067	5845696	4007
			BdC-1269(h)	PCN.Nq.BdC-1269(h)	T7	Sur	2487075	5845696	4007
	E4B	E4B	BdC-1270(h)	PCN.Nq.BdC-1270(h)	T6	Norte	2487080	5845400	4007
			BdC-1271(h)	PCN.Nq.BdC-1271(h)	B1	Norte	2487088	5845400	4007
			BdC-1272(h)	PCN.Nq.BdC-1272(h)	Cocina	Norte	2487096	5845400	4007
			BdC-1273(h)	PCN.Nq.BdC-1273(h)	T7	Norte	2487104	5845400	4007
BdC-1274(h)			PCN.Nq.BdC-1274(h)	T6	Norte	2487112	5845400	4007	
BdC-1275(h)			PCN.Nq.BdC-1275(h)	B1	Norte	2487120	5845400	4007	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

BIN	Locación	PAD	Sigla de pozo	Nombre de pozo	Objetivo	Dirección rama lateral	Boca de Pozo		Longitud Rama Lateral
							BdP_E/W	BdP_N/S	
	E5A	E5A	BdC-1276(h)	PCN.Nq.BdC-1276(h)	B1	Sur	2487730	5845862	4007
			BdC-1277(h)	PCN.Nq.BdC-1277(h)	T6	Sur	2487738	5845862	4007
			BdC-1278(h)	PCN.Nq.BdC-1278(h)	Cocina	Sur	2487746	5845862	4007
			BdC-1279(h)	PCN.Nq.BdC-1279(h)	T7	Sur	2487754	5845862	4007
			BdC-1280(h)	PCN.Nq.BdC-1280(h)	T6	Sur	2487762	5845862	4007
			BdC-1281(h)	PCN.Nq.BdC-1281(h)	B1	Sur	2487770	5845862	4007
	E5B	E5B	BdC-1282(h)	PCN.Nq.BdC-1282(h)	Cocina	Norte	2487615	5845400	4007
			BdC-1283(h)	PCN.Nq.BdC-1283(h)	T7	Norte	2487623	5845400	4007
			BdC-1284(h)	PCN.Nq.BdC-1284(h)	T6	Norte	2487631	5845400	4007
			BdC-1285(h)	PCN.Nq.BdC-1285(h)	B1	Norte	2487639	5845400	4007
			BdC-1286(h)	PCN.Nq.BdC-1286(h)	T7	Norte	2487647	5845400	4007
			BdC-1287(h)	PCN.Nq.BdC-1287(h)	Cocina	Norte	2487655	5845400	4007

Tabla N°33: Coordenadas de bdp, Niveles objetivos y longitud rama lateral.

3.5.1.4. Topes formacionales previstos

Las profundidades de los topes de formación están expresadas en metros medidos bajo boca de pozo (MD) y metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tope formacional	BIN C		BIN D		BIN E	
	msnm	MD (m)	msnm	MD (m)	msnm	MD (m)
GL	1000	0	895	0	940	0
Sello 1	-3,5	1003,5	-3,92	1003,92	5	995
GR_RAYOSO CLASTICO	-178,52	1178,52	-175,08	1175,08	-171,39	1171,39
GR_RAYOSO EVAPORITICO	-613,05	1613,05	-621,44	1621,44	-583,25	1583,25
F_HUITRIN	-729,38	1729,38	-739,65	1739,65	-693,61	1693,61
F_AGRIO	-800,1	1800,1	-820,37	1820,37	-782,79	1782,79
F_AGRIO INF	-1100,92	2100,92	-1136,34	2136,34	-1088,36	2088,36
F_QUINTUCO	-1723,76	2723,76	-1765,8	2765,8	-1682,98	2682,98
TVM_SB	-1949,37	2949,37	-1995,84	2995,84	-1908,61	2908,61
F_TORDILLO	-2446,59	3446,59	-2447	3447	-2309,3	3309,3

Tabla N°34: Pases formacionales de referencia aplicables para los pozos de los BIN C, D y E.

3.5.1.5. Control geológico

Para la ejecución del control geológico en los pozos propuestos, está previsto realizar por cada PAD, las siguientes instancias de control:

- 1 pozo intervalo de cañería guía,
- 1 pozo intervalo de cañería intermedia y
- 4 pozos intervalo aislación.

3.5.1.6. Diseño de cementación

El diseño del programa de cementación previsto para los pozos del proyecto, se indica en la tabla a continuación. Se indica el tipo de la lechada de cemento (tail o principal y lead o de relleno) tipo de cemento la densidad del cemento, volumen a emplear y el tope alcanzado dentro del espacio anular.

Sección de la perforación	Cemento	Densidad [ppg]	Volumen [bbl]	Tope de Cemento [mMD]
Guía - 9 5/8"				
Lead	Class A	12.5	135	0
Tail	Class A	15.6	63	640
Intermedia - 7 5/8"				
Lead	Class G	13.0	109	740
Tail	Class G	15.8	34	2350
Producción - 5"				
Lead - WellLife	Class G	15.8	87	2750
Tail	Class G	15.8	252	3500 (LP)

Tabla N°35: Programa de cementación aplicable a los pozos no convencionales del proyecto.

3.5.1.7. Programa de lodos

En la tabla a continuación se indica, a modo de referencia para todos los pozos del proyecto, el programa de lodos a utilizar según la sección del pozo guía, perforada con trépano de diámetro 12¼", intermedia con trépano de diámetro 8¾" y sección de aislación o de producción con trépano de 6¾".

Resumen de lodo			
Diámetro de perforación (pulgadas)	Intervalo de perforación (MD)	Lodo de perforación	
		Tipo	Densidad (ppg)
12-1/4"	0m – ~940m	Base agua (WBM)	9.0-10.0
8-3/4"	~940m – ~2850m	Base diesel (OBM)	9.5-12.0
6-3/4"	~2850m – ~7020m	Base diesel (OBM)	14.0-18.0

Tabla N°36: Programa de lodos completo, aplicable a los pozos no convencionales del proyecto.

Las propiedades reológicas para la sección guía, intermedia y de producción o aislación se detallan a continuación:

Propiedades del lodo de la sección I tramo de cañería guía	
Profundidad de intervalo	0 – ~940m MD/TVD
Tipo de lodo	WBM (bentonita)
Rango de peso del lodo	9.0 ppg – 10.0 ppg
Yield Point	1,0-1,5 veces el diámetro del orificio
Viscosidad plástica	La más baja posible
Viscosidad embudo	La más baja posible
pH	9 - 10
API FL	≤ 15 ml
LGS	< 6%

Tabla N°37: Programa de lodos para la sección guía, aplicable a los pozos no convencionales del proyecto.

Propiedades del lodo del tramo Intermedio y de producción	
Intervalo de profundidad intermedia	~940m MD/TVD – ~2850m MD/TVD (profundidad final basada en la perforación de ~50 a 150 m en Quintuco)
Intervalo de profundidad de producción	~2850m MD/TVD – hasta 7020 m MD / 3425 m TVD (profundidad final basada en 3.400m lateral desde el punto de desembarque en Vaca Muerta T6, T7 o Cocina)
Tipo de lodo	OBM (Diesel)
Rango de peso del lodo (Prod.)	9.5 – 18.0 ppg
Yield Point	1 - 1,5 veces el tamaño de la brecha en pulgadas
Viscosidad plástica	La más baja posible
Viscosidad embudo	La más baja posible
Relación O/W	70/30 – 90/10
ES	>500 volts
LGS	< 6%

Tabla N°38: Programa de lodos por sección de pozo: sección intermedia y de producción, aplicable a los pozos no convencionales del proyecto.

3.5.1.8. Volumen de lodo y de recortes de perforación (por pozo)

Se estima el siguiente volumen de lodos y recortes de perforación según composición:

Descripción	Base agua	Base diesel
Volumen de fluido	212 m ³	982 m ³
Volumen recorte de perforación	286 m ³	682 m ³
Volumen total	498 m ³	1664 m ³

Tabla N°39: Volumen estimado de lodos y recortes de perforación, según composición.

3.5.1.9. Composición del lodo de perforación (productos químicos)

En las tablas que siguen se indica la composición de los lodos de perforación según la sección de pozo, para todos los pozos del proyecto:

Productos lodo sección 12-1/4" -Tramo I-					
Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
Bentonite	Viscosificante	20	Kg/m ³	4240	Kg
Gypsum	Inhibidor	50	Kg/m ³	10600	Liters
Potassium Chloride	Inhibidor	15-25	Kg/m ³	9050	Kg
PAC L	Reductor de Filtrado	6-8	Kg-l/m3	1696	Liters
Barazan D Plus	Viscosificante	1	Kg/m ³	212	Kg
Caustic Soda	Control de alcalinidad	0.25	Kg/m ³	53	Kg
XLR Rate	ROP Enhancer	10	Lt/m3	2120	
Barite	Densificante	55	Kg/m ³	11660	Kg

Tabla N°40: Volumen estimado de lodos y recortes de perforación, según composición. Tramo I.

Productos lodo sección 8-3/4" -Tramo II-					
Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
Lime Hydrated	Control de alcalinidad	20	Kg/m ³	7240	Kg
Invermul LA	Emulsificante primario	8	Kg/m ³	2896	Kg
EZ Mul	Emulsificante secundario	16	Lt/m ³	5792	Lt
Geltone II	Viscosificante	8-12	Kg/m ³	4344	Kg
Baracarb DF 5	Material de puenteo	30	Kg/m ³	10860	Kg
Barablok 400	Estabilizador de lutitas	10	Kg/m ³	3620	Kg
Calcium Chloride	Inhibidor	15-25	Kg/m ³	9050	Kg
Baro Trol	Estabilizador de lutitas	15	Kg/m ³	5430	Kg
Barite	Densificante	638	Kg/m ³	230956	Kg

Tabla N°41: Volumen estimado de lodos y recortes de perforación, según composición. Tramo II.

Productos lodo sección 6-3/4" -Tramo III-					
Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
LE SUPERMUL	Emulsificante primario	25	Kg/m ³	15500	Kg
ADAPTA	Reductor de Filtrado	8	Lt/m ³	4960	Lt
RHEMOD	Viscosificante	6	Kg/m ³	3720	Kg
TAU MOD	Viscosificante	15	Lt/m ³	9300	Lt

CAL	Control alcalinidad	12	Kg/m ³	7440	Kg
CLORURO DE CALCIO	Inhibidor	22	Kg/m ³	13640	Kg
BARITA	Densificante	1180	Kg/m ³	731600	Kg
BDC-965 FINO/MEDIO	Material de sello	15	Kg/m ³	9300	Kg
BARASHIELD 982	Estabilizador de lutitas	15	Kg/m ³	9300	Kg

Tabla N°42: Volumen estimado de lodos y recortes de perforación, según composición. Tramo III.

3.5.1.10. Equipo de perforación

El equipo de perforación que se utilizará será de características Hi-spec (Equipo PLUS-001 u otro equipo de características similares de 1500 HP) con capacidad perforante de 6000-7500m. En caso de presencia de basalto superficial, se utilizará un equipo spudder para la instalación de caños conductores (como parte de la etapa constructiva de la locación).

3.5.1.11. Trabajos propuestos

Perfiles: en todos los pozos se realizará CBL/VDL de cañerías; y GR (LWD) 1 pozo intervalo de cañería guía, 1 pozo intervalo de cañería intermedia y 4 pozos intervalo aislación desde la Fm. Quintuco hasta la TD.

Particularmente, para el pozo que contará con un tramo piloto vertical hasta el tope de la Fm. Tordillo se planifica, además de perfiles eléctricos a pozo abierto y pozo entubado, la toma de muestras de testigos laterales rotados (SWC), muestras RFT.

3.5.1.12. Protección de acuíferos

El diseño de pozo propuesto cumple con los requerimientos técnicos de proteger los acuíferos superficiales. Los pozos serán perforados con lodo base agua, entubados y cementados en su totalidad hasta el sello identificado en el área como Tope_Candelero_S1.1. La cañería guía se extenderá hasta 930 m. ([Ver apartado 3.5.1.1.6 Programa de lodos](#)).

3.5.1.13. Etapa de terminación

3.5.1.14. Etapas de fractura

- Subtipo de reservorio: Shale.
- Presión total de fracturas: 11.200 psi.
- Tramos fracturados (teórico) desde aproximadamente 3500 m (LP) hasta 6500 a 7000 mbbp, resultando en pozos de rama horizontal 3000 m a 3400 m.

Las características del plan de terminación según los objetivos de pozo se resumen en la tabla a continuación:

Frac Plan STD (T6&T7):	
Arena de cercanía	100%
Etapas/pozo (#)	50 a 57
Cant. Cluster/Etapa	8 a 10
Distanciamiento/Etapa (m)	60
Arena/Etapa (sks)	4200
Agua/Etapa (m ³)	1,252
Intensidad Arena (Lbs/Ft)	2,133
Intensidad Agua (Bbls/Ft)	40

Tabla N°43: Datos de la fractura hidráulica STD, por pozo.



Frac Plan MDC (La Cocina):	
Arena de Cercanía	100%
Etapas/pozo (#)	50 a 57
Cant. Cluster/Etapa	10 a 12
Distanciamiento/Etapa (m)	60
Arena/Etapa (sks)	5000
Agua/Etapa (m3)	1,500
Intensidad Arena (Lbs/Ft)	2,560
Intensidad Agua (Bbls/Ft)	48

Tabla N°44: Datos de la fractura hidráulica MDC, por pozo.

3.5.1.15. Fluidos y aditivos a emplear

Se presenta a continuación la tabla de productos químicos y detalle de nombre del documento de la correspondiente ficha de seguridad adjunta.

Producto	Aditivo	Descripción	Concentración	Cantidad	Unidad	Nombre de documento adjunto
15% HCL	HCl	Hydrochloric Acid 28%	-	2678	lts	commodity
15% HCL	WAI-251	Inhibidor de corrosión	3 gpt	15	lts	WAI-251LC (MSDS)
Slickwater	DRP2340 x	Reductor de fricción, Polvo	5,5 ppt	824	kg	FLOJET™ DRP 2340 X_GHS_MS_SDS (2)
Slickwater	EM 533	Reductor de fricción, emulsión	1,2 gpt	1500	lts	FLOJET™ EM 533 FRAC_GHS_MS_SDS
Slickwater	WBK-133 Ó SP Breaker	Breaker	0,1 ppt	15	kg	WBK-133 (MSDS) SP Breaker (MSDS)
Slickwater	Prosolv SI 8022 ó SCAL16574C	Inhibidor de Incrustaciones	0,1 gpt	125	lts	0_027464_prosolv si8022 (MSDS) o SCAL16574C (MSDS)
Slickwater	PROSOLV BIO8803 ó BIOC23070NR	Biocida	0,1 gpt	125	lts	0_020351_BIO8803 BIOC23070NR
MVFR	DRP2340 x	Reductor de fricción, Polvo	9,5 ppt	517	kg	FLOJET™ DRP 2340 X_GHS_MS_SDS (2)
MVFR	EM 533	Reductor de fricción, emulsion	1,2 gpt	1135	lts	FLOJET™ EM 533 FRAC_GHS_MS_SDS
MVFR	WBK-133	Breaker	0,2 ppt	11	kg	WBK-133 (MSDS)
MVFR	Prosolv SI 8022 ó SCAL16574C	Inhibidor de Incrustaciones	0,1 gpt	48	lts	0_027464_prosolv si8022 (MSDS) o SCAL16574C (MSDS)
MVFR	PROSOLV BIO8803 ó BIOC23070NR	Biocida	0,1 gpt	Biocida	48 lts	0_020351_BIO8803 BIOC23070NR
HVFR	DRP2340 x	Reductor de fricción, Polvo	12 ppt	190	kg	FLOJET™ DRP 2340 X_GHS_MS_SDS (2)



HVFR	EM 533	Reductor de fricción, emulsion	3,5 gpt	460	lts	FLOJET™ EM 533 FRAC_GHS_MS_SDS
HVFR	WBK-133 Ó SP-Breaker	Breaker	0,5 ppt	8	kg	WBK-133 (MSDS) SP-Breaker (MSDS)
HVFR	Prosolv SI 8022 ó SCAL16574C	Inhibidor de Incrustaciones	0,1 gpt	15	lts	0_027464_prosolv si8022 (MSDS) o SCAL16574C (MSDS)
HVFR	PROSOLV BIO8803 ó BIOC23070NR	Biocida	0,1 gpt	15	lts	0_020351_BIO8803 BIOC23070NR

Tabla N°45: Tipo, cantidad y concentración de los productos químicos a emplear durante la etapa de terminación.

3.5.1.16. Almacenamiento de agua para fractura en locación

Durante las tareas de fractura hidráulica de los pozos, en cada locación se instalará un tanque (Tk) que cumplirá la función de tanque pulmón para el servicio de transferencia de agua -on the fly- a locación. El tanque cuenta con succión de fondo inferior construida con caño de Ø12" que permite mayor confiabilidad al sistema, con rompe-vórtice y filtro que evita el ingreso de aire con bajos volúmenes de agua.

Se instalará una lona en la parte superior del tanque, construida en tela en base a hilado de poliéster recubierto en ambas caras con PVC de 600 mic. de espesor, con alta resistencia al desgarrar y la tracción. Cuenta con sistema de sujeción superior de fajas sintéticas para tensado del liner.

Materiales:

- Chapas-envolventes: Las chapas de cerramiento y chapas de refuerzo son de tipo A36 (ASTM).
- Bulones de unión entre paneles de calidad SAE Gr5.
- Soldadura.
- Capacidad: 2000 m³.

Dimensiones:

- Diámetro del Tanque: entre 21 y 26 m.
- Altura del Tanque: 6 m.

3.5.1.17. Sistema de tratamiento del agua de retorno (flowback)

Durante la puesta en marcha de los pozos de un PAD se genera el flowback o agua de retorno, los pozos serán conectados directamente a las Plantas de Tratamiento del HC, es así que este fluido inicial será tratado en la Planta EPF que corresponda y posteriormente será dispuesto en un pozo sumidero autorizado. Eventualmente el agua de retorno por cuestiones operativas contingentes podría ser almacenado en la locación en piletas metálicas, las cuales serán herméticas y contarán con tensores estructurales, como piletas para acopio; en estos casos, posteriormente se realiza el retiro del fluido con camiones cisterna con equipos de bombeo, a través de transportistas de residuos especiales habilitados en el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales (RPGTyORE), el cual será trasladado para su tratamiento y disposición final a través de la inyección profunda en pozos sumideros autorizados. En el caso de ser necesario, se contempla también la alternativa del envío del agua hacia un tratador externo habilitado para su disposición final.

3.5.1.18. Medidas o sistemas de contención para la protección del suelo

Durante las etapas de perforación y de completación de pozos se emplean distintos métodos preventivos o correctivos para el control de derrames o fugas de hidrocarburos u otros productos químicos en la locación; estos mecanismos de contención son seleccionados bajo criterios técnicos que analizan principalmente:

- a. la naturaleza del fluido que potencialmente puede perder su contención primaria y su probabilidad de ocurrencia,
- b. las condiciones de seguridad y circulación del entorno operativo donde es requerida la contención y,
- c. la minimización de la generación de residuos.

En base a lo anterior, los mecanismos utilizados por las empresas contratistas que operan en el área Bajo del Choique – La Invernada (perforación y completación de pozos productores, sumideros y monitores), según cada caso son:

1. Bandeja de contención.
2. Geomembrana/agropol con bordo perimetral.
3. Mantas oleofílicas orgánicas.

Los sectores en los que comúnmente se implementan estos mecanismos de protección tanto en el esquema del equipo perforador como del equipo de completación son:

- Equipos generadores eléctricos auxiliares,
- Sector de acopio de aceites,
- Equipos compresores,
- Torres de iluminación,
- Sector de lavado de muestras – control de sólidos,
- Usinas,
- Sector almacenamiento de lodos,
- Tanques de gasoil,
- Manifold de equipo y golpeador,
- Bajo zaranda,
- Boca de pozo y estructura,
- Bombas de lodos,
- Sector de acumulador,
- Pump down

3.5.1.19. Etapa de producción

3.5.1.20. Líneas de conducción dentro de locación

El proyecto contempla el tendido de las líneas de conducción desde cada boca de pozo hasta el manifold de producción, a ubicarse en el apéndice de la locación, también contempla el tendido de líneas de conducción de gas para el sistema de gas lift de pozos, desde el manifold de gas lift en el apéndice mencionado, hasta cada boca de pozo. En todos los casos las líneas se instalarán dentro de la locación, por lo que no se requerirá la apertura de pista de servicio. La cantidad de líneas para cada locación y sus correspondientes datos técnicos se detallan en la tabla a continuación:

Características	Línea de producción de 4" (desde pozos del PAD hasta nuevo manifold)	Línea de gas lift de 2" (desde Skid de Gas Lift hasta pozos del PAD)
Presión diseño (kg/cm ²)	47,5	101
Presión operación (kg/cm ²)	35	70
MAPO (kg/cm ²)	97	102
Material	API 5L Gr.B	API 5L Gr.B
Diámetro (mm)	102,26	40,22
Espesor (mm)	6,02	5,54
Longitud (m)	170	170
Recubrimiento interior	N/A	N/A
Recubrimiento exterior	Polipropileno de tres capas	3L Polyethylene
Caudal máximo	0,2 MMSm ³ /d	0,018 MMSm ³ /d

Tabla N°46: Datos técnicos de las líneas de producción desde BDP a manifold y líneas de gas lift.

Detalle de cantidad y tipo de líneas de conducción dentro de cada locación		
Locación	Línea de producción de 4" (Desde bdp hasta manifold)	Línea de gas lift de 2" (Desde manifold hasta bdp)
C1A_CO	4	4
C1B_CO	4	4
C3A	8	8
C3B	9	9
C4A_CO	4	4
C4B_CO	4	4
C5A	5	5
C5B	5	5
C6A	10	10
C6B	9	9
D1B	5	5
D2B	6	6
D3B	6	6
D4B	6	6
D5B	5	5
E1A	6	6
E1B	6	6
E2A	6	6
E2B	6	6
E3A	6	6
E3B	6	6
E4A	6	6
E4B	6	6
E5A	6	6
E5B	6	6

Tabla N°47: Detalle de cantidad de líneas de conducción dentro de la locación, por PAD.

3.5.1.21. Colectores/Manifolds

Los manifolds de Producción y manifolds de gas lift son instalaciones nuevas (proyectadas) que se emplazarán dentro de los apéndices de producción de las locaciones. Los mismos cumplen la función de vincular cada PAD a los ductos de interconexión que transportan la producción de pozos hasta las plantas de tratamiento. Cuentan con un sistema de control PLC / RTU (Controlador Lógico Programable y Unidad Terminal Remota) y paneles solares para su funcionamiento. En las Figuras N°18 y 19 se muestra un esquema típico de skid de producción y skid de gas lift respectivamente, los cuales se instalarán en los apéndices de producción de las locaciones.

Las coordenadas de los esquineros de los apéndices de producción que se ubicarán adyacentes al lateral de locación, donde se montarán los skids de producción y de gas lift quedaron expresadas en el [apartado 3.3.1. Ubicación del proyecto.](#)

A continuación, se detallan los PADs en los que se requiere instalación de skids y sus correspondientes denominaciones:

Nomenclatura y ubicación de colectores/manifolds dentro de locación		
Locación	Skid de producción	Skid de gas lift
C1A_CO	Skid de producción - C1A_CO	Skid de gas lift - C1A_CO
C1B_CO	Skid de producción - C1B_CO	Skid de gas lift - C1B_CO
C3A	Skid de producción - C3A	Skid de gas lift - C3A
C3B	Skid de producción - C3B	Skid de gas lift - C3B
C4A_CO	Skid de producción - C4A_CO	Skid de gas lift - C4A_CO
C4B_CO	Skid de producción - C4B_CO	Skid de gas lift - C4B_CO
C5A	Skid de producción - C5A	Skid de gas lift - C5A
C5B	Skid de producción - C5B	Skid de gas lift - C5B
C6A	Skid de producción - C6A	Skid de gas lift - C6A
C6B	Skid de producción - C6B	Skid de gas lift - C6B
D1B	Skid de producción - D1B	Skid de gas lift - D1B
D2B	Skid de producción - D2B	Skid de de gas lift - D2B
D3B	Skid de producción - D3B	Skid de de gas lift - D3B
D4B	Skid de producción - D4B	Skid de de gas lift - D4B
D5B	Skid de producción - D5B	Skid de de gas lift - D5B
E1A	Skid de producción - E1A	Skid de de gas lift - E1A
E1B	Skid de producción - E1B	Skid de de gas lift - E1B
E2A	Skid de producción - E2A	Skid de de gas lift - E2A
E2B	Skid de producción - E2B	Skid de de gas lift - E2B
E3A	Skid de producción - E3A	Skid de de gas lift - E3A
E3B	Skid de producción - E3B	Skid de de gas lift - E3B
E4A	Skid de producción - E4A	Skid de de gas lift - E4A
E4B	Skid de producción - E4B	Skid de de gas lift - E4B
E5A	Skid de producción - E5A	Skid de de gas lift - E5A
E5B	Skid de producción - E5B	Skid de de gas lift - E5B

Tabla N°48: Colectores/manifolds proyectados dentro de locación.

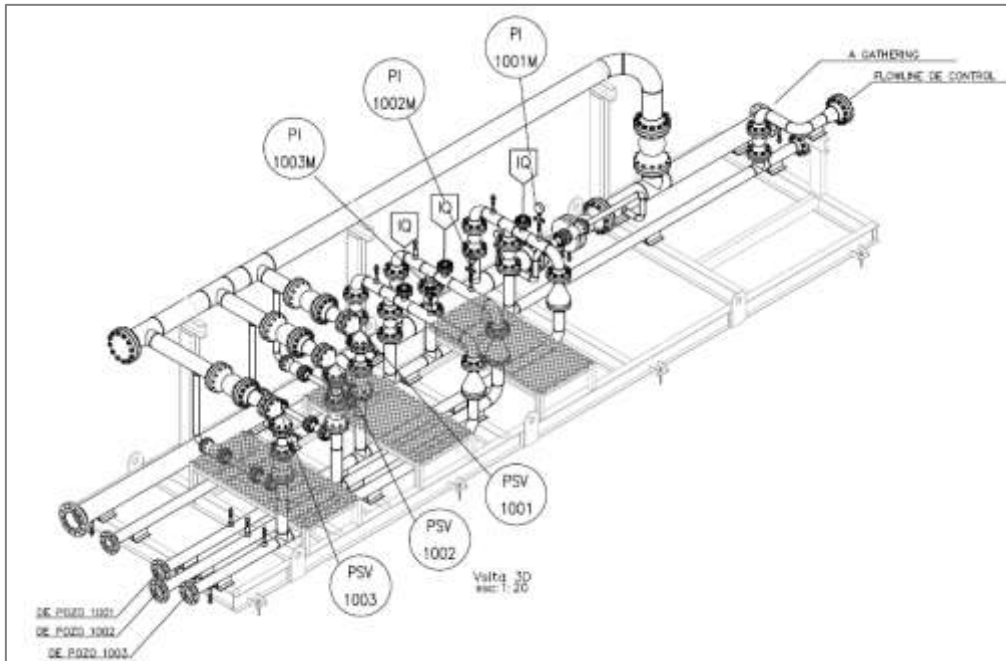


Figura N°18: Esquema típico de skid de producción. Se detallan los puntos de conexión desde cada boca de pozo y salida hacia ducto troncal de producción o línea de control.

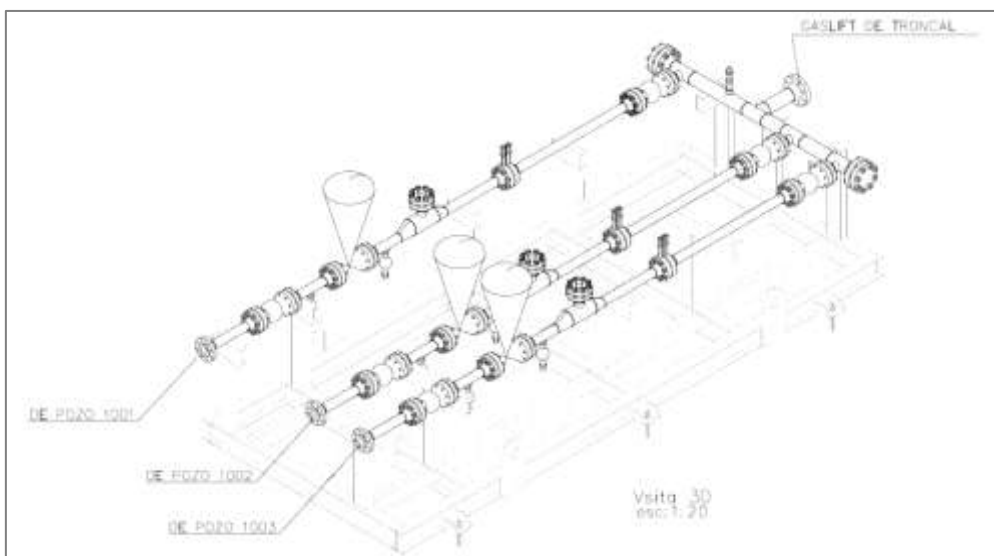


Figura N°19: Esquema típico de skid de gas lift. Se detalla la línea de ingreso desde ducto de gas troncal y salida para conexión de líneas individuales hasta cada boca de pozo.

3.5.2. Pozos sumideros y monitores

3.5.2.1. *Etapa de perforación*

Se presentan los programas de perforación y entubación previstos para los pozos sumideros y los monitores. El diseño de perforación es el mismo en los siete sumideros y en los siete monitores, cambiando solamente la profundidad en la que se espera encontrar cada fase formacional, en función de las diferentes ubicaciones y cota de cada pozo.

Debe destacarse que los pozos monitores se perforarán exclusivamente empleando lodos base agua, mientras que para los pozos sumideros se plantea utilizar lodo base agua (WBM) para perforar la sección de la guía (zapato en el sello S1.1 a aproximadamente 925 m TVD) y luego para la cañería intermedia se utilizará lodo base Oil (OBM). Esta decisión surge de la experiencia desarrollada en el área durante las últimas perforaciones realizadas, cuando se observaron dificultades en la perforación de parte de la cañería intermedia al emplear lodo base agua causadas por la hidratación de arcillas en ese tramo de la perforación y las posteriores consecuencias durante la entubación de dicha sección que resultaron en el riesgo de pérdida del pozo. La modificación de la profundidad de la cañería guía que permite perforar el tramo intermedio con OBM se ha realizado asegurando la protección de los acuíferos someros.

Una vez montado el equipo se iniciará la perforación del pozo. En los casos de los pozos sumideros y monitores, se perforará primero el pozo destinado a sumidero y posteriormente, el equipo se desplazará unos 24 metros al este y 18 m al norte, para perforar el pozo monitor correspondiente, no más de 30 metros de distancia.

A medida que se vaya avanzando en la profundidad de la perforación de cada uno de los pozos, se revestirán según el programa de entubación estipulado, con cañerías, cementándose luego el espacio anular conformado entre el diámetro perforado y el de la cañería de revestimiento. Este cemento aislará los distintos reservorios impidiendo la mezcla de fluidos y la contaminación de acuíferos. ([Ver apartado 3.5.2.1.1 Esquema de pozo](#)).

Por otra parte, la infraestructura prevista en la locación, durante esta etapa será: Tráileres (dormitorios, cocina, comedor, sanitario, oficina, taller, laboratorio) y otros elementos (contenedores, equipos de perforación, centrales de generación eléctrica). Todas las estructuras, viviendas, talleres, oficinas, etc. tendrán carácter temporal, y son infraestructuras móviles, que permiten el traslado en cualquier momento.

3.5.2.2. *Esquema de pozo*

En las páginas siguientes se presentan los esquemas típicos de pases formacionales, programas de cañerías y perfiles, para los pozos sumideros y respectivos monitores proyectados:

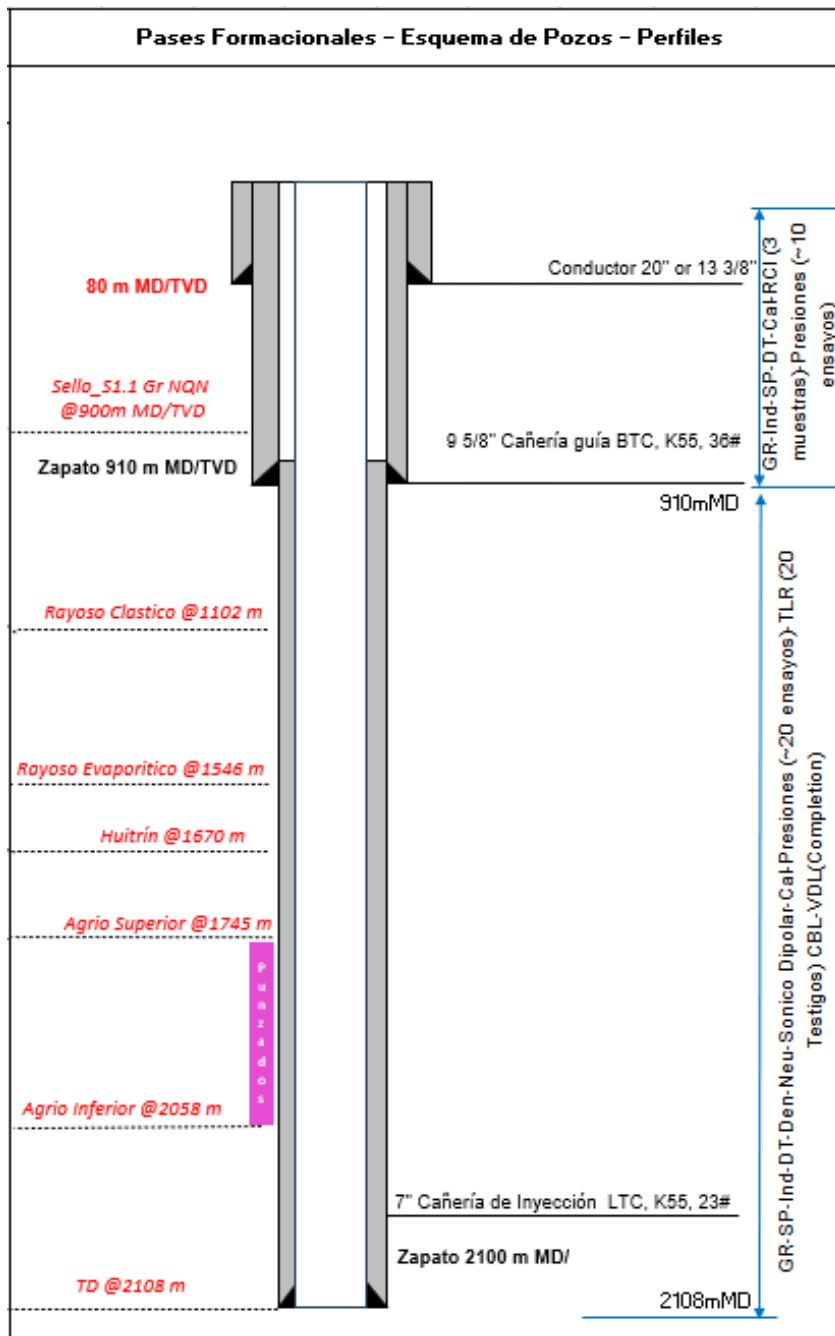


Figura N°20: Esquema pozo a utilizar para los 7 **sumideros** propuestos.

NOTA: Las referencias de topes formacionales y profundidad de zapatos son aproximadas.

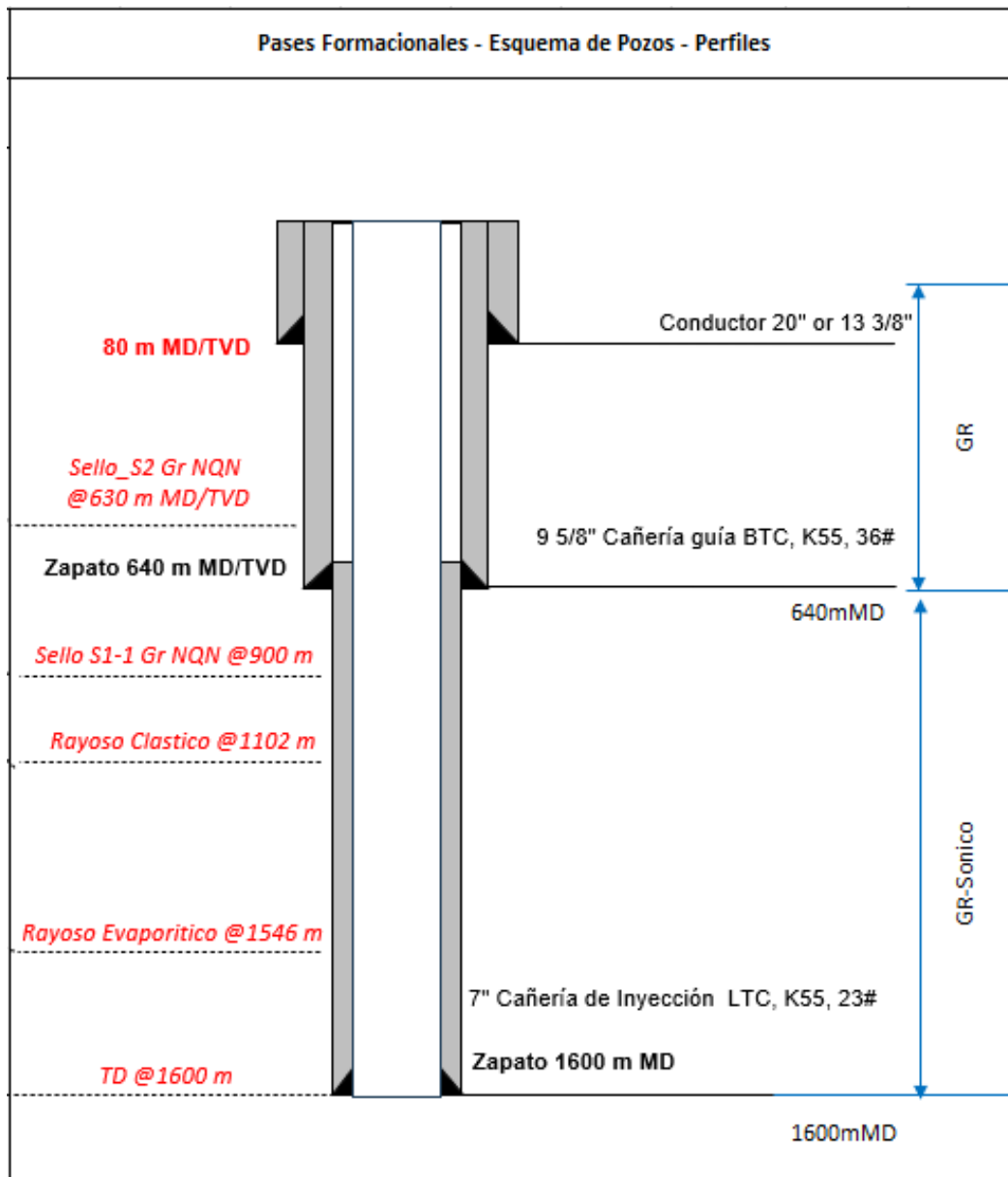


Figura N°21: Esquema pozo a utilizar para los 7 monitores propuestos.

NOTA: Las referencias de topes formacionales y profundidad de zapatos son aproximadas.

3.5.2.3. Programa de lodos

Pozos Sumideros Perforación INTERMEDIA con OBM			
Diámetro de la perforación (pulgadas)	Intervalo de perforación (TVD metros / MD)	Lodos	
		Tipo	Peso (libras por galón)
12-1/4"	0m – 925 m	Base Agua	8,4-10,0
8-1/2"	925/36 m – 2.108 m	Base Aceite	11,0-15,0
Pozos Monitores			
Diámetro de la perforación (pulgadas)	Intervalo de perforación (TVD metros / MD)	Lodos	
		Tipo	Peso (libras por galón)
12-1/4"	0m – 630m	Base Agua	8,4-10,0
8-1/2"	630/36 m – 1.610 m	Base Agua	8,4-10,0

Tabla N°49: Sistema estándar de perfil de pozos.

3.5.2.4. Fm objetivo

Las coordenadas de boca de pozo ya fueron presentadas en el apartado [3.3.1. Ubicación del Proyecto](#). A continuación, se presenta la Formación Objetivo de cada uno de los pozos sumideros (*.s)y respectivos pozos monitores (*.c):

PAD	Nombre de pozo	Cota (m)	Fm. Objetivo
S#10	PCN.Nq.BdC.s-1103	912	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1104	912	Rayoso
S#11	PCN.Nq.BdC.s-1105	910	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1106	910	Rayoso
S#12	PCN.Nq.BdC.s-1107	930	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1108	930	Rayoso
S#14	PCN.Nq.BdC.s-1111	941	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1112	941	Rayoso
S#15	PCN.Nq.BdC.s-1113	958	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1114	958	Rayoso

PAD	Nombre de pozo	Cota (m)	Fm. Objetivo
S#16	PCN.Nq.BdC.s-1115	963	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1116	963	Rayoso
S#17	PCN.Nq.BdC.s-1117	979	Agrio
	PCN.Nq.BdC.c-1118	979	Rayoso

Tabla N°50: Formación objetivo para cada uno de los pozos sumidero y monitor proyectados, por PAD.

3.5.2.5. Topes formacionales previstos

Ver apartado [3.5.2.1.1. Esquema de pozo](#). Figuras N°20 y 21.

3.5.2.6. Diseño de cementación

PCN se compromete a realizar los siguientes procedimientos durante la perforación para prevenir cualquier migración potencial de fluidos de la formación a través del espacio anular.

Cañería Guía

Para mantener la integridad de cada pozo durante las actividades de perforación, PCN perforará la sección de la cañería guía con fluidos de perforación que tendrán una mayor densidad de circulación equivalente (ECD) a la presión de poros y menor al del gradiente de fractura. En base a los pozos cercanos, se generará un gráfico de curvas de presión de poros, peso de lodos y gradiente de fracturas. PCN reforzará en cada reunión de seguridad y previo a cada carrera la necesidad de un efectivo control del pozo. Se prestará especial atención a detectar cambios en las condiciones de perforación, en la presión de los poros y los indicadores de surgencia. Estos parámetros serán controlados para asegurar la integridad del pozo previo a correr y cementar esta cañería.

Para asegurar que la cañería esté correctamente cementada, y exista circulación del cemento hasta la superficie, PCN calculará los volúmenes de cemento basado en un 50% de exceso de la capacidad de pozo abierto a cementar. Este volumen será utilizado como el mínimo a ser inyectado para la sección. El cálculo será realizado en forma independiente por el supervisor de perforación para asegurar la precisión del volumen. Adicionalmente, PCN verificará visualmente que el cemento haya sido circulado a la superficie uniformemente alrededor del espacio anular y dentro de la bodega antes de terminar el trabajo de cementación de la cañería guía. El tiempo que demoren en llegar los retornos a superficie será monitoreado para diagnosticar normal desplazamiento versus potenciales canalizaciones o pérdida de retornos.

Antes de llegar a la locación, serán realizadas pruebas piloto del cemento en el mezclador a utilizar. La mezcla de agua será testeada y verificada para asegurar que las propiedades del cemento sean las adecuadas para la correcta aislación zonal y que se genere la unión de cemento entre la cañería y la formación. Se tomarán muestras húmedas y secas durante la mezcla del cemento en la locación. La cañería guía tendrá centralizadores de acuerdo con el programa de centralización para crear una distribución uniforme de cemento en el espacio anular de la cañería.

La cañería reposará hasta que el cemento haya ganado adecuada fuerza de compresión, de acuerdo con la prueba piloto de cemento. Luego de que se haya realizado la cementación de la cañería de superficie, PCN verificará el tope del cemento en el espacio anular desde superficie.

Para evitar la migración de fluidos de la formación a través del espacio anular, PCN realizará una prueba de presión de la cañería (casing test), antes de comenzar a perforar la sección intermedia. Para verificar la integridad del zapato de la cañería guía y la aislación zonal detrás de la misma se realizará una prueba de integridad de formación en el zapato (FIT) a una presión determinada.

Esta prueba permitirá asegurar que la unión entre la formación, el cemento y la cañería es adecuada para evitar que haya migración de fluidos de la formación por sobre la cañería de superficie.

Desde el punto de vista ambiental, se considera que con una cañería guía 630 m de profundidad los pozos serán suficientemente robustos. En el caso de querer perforarse la cañería intermedia de los pozos sumidero con lodo base Aceite, la cañería guía deberá asentarse como mínimo a 910 m de profundidad.

Cañería Intermedia

En lo referente a la cañería intermedia, se perforará esta sección también con fluidos de perforación agua, que tendrán mayor densidad de circulación equivalente (ECD) a la presión de poros y menor al del gradiente de fractura. En base a los pozos cercanos perforados, al igual que se procedió en el tramo de la cañería guía, se generará un gráfico de curvas de presión de poros, peso de lodos y gradiente de fracturas. Todos los parámetros serán controlados para asegurar la integridad del pozo previo a correr y cementar esta cañería.

Para asegurar que la cañería intermedia esté correctamente cementada, PCN calculará los volúmenes de cemento basado en un 10-15% de exceso de la capacidad del pozo abierto a cementar. Este volumen será utilizado como el mínimo a ser inyectado para esta sección. El cálculo será realizado en forma independiente por el supervisor de perforación para asegurar la precisión del volumen. Los volúmenes desplazados serán monitoreados para diagnosticar normal desplazamiento versus potenciales canalizaciones o pérdida de retornos.

Antes de llegar a la locación, serán realizadas pruebas piloto del cemento en el mezclador a utilizar. La mezcla de agua será testeada y verificada para asegurar que las propiedades del cemento sean las adecuadas para la correcta aislación zonal y que se genere la unión de cemento entre la cañería intermedia y la formación. Se tomarán muestras húmedas y secas durante la mezcla del cemento en la locación. La cañería intermedia tendrá centralizadores de acuerdo con el programa de centralización para crear una distribución uniforme de cemento en el espacio anular de la cañería.

El tope del cemento se ubicará 100 metros por encima del zapato guía. La centralización de la cañería intermedia creará un espacio anular uniforme durante el trabajo de cementación. La cañería reposará hasta que el cemento haya ganado adecuada fuerza de compresión, de acuerdo con la prueba piloto de cemento.

3.5.2.7. Programa de lodos

Para la perforación se utilizarán lodos base agua-bentonita (WBM) en la sección superficial, mientras que para el pozo sumidero se propone el uso de lodo base aceite (OBM) debido a las restricciones e inhibición de las arcillas en la zona de inyección. De acuerdo con la necesidad, se emplearán viscosificantes, materiales cohesivos y estabilizadores de arcillas para controlar la pérdida de circulación y la limpieza del pozo.

Propiedades del lodo base Agua (cañería guía de 12 1/4" y Cañería Intermedia 8 1/2")	
Tipo de lodo	WBM (bentonita)
Rango de peso del lodo	8,4– 10,0 ppg
Yield Point	1 - 1,5 veces el tamaño de la broca en pulgadas
Viscosidad del embudo (chimenea)	La más baja posible
Viscosidad plástica	La más baja posible
pH	9 - 10
API FL	≤ 15 ml
LGS	< 6%

Tabla N°51: Propiedades del lodo base agua.

Propiedades del lodo base Aceite (plan B de pozos Sumideros)	
Producción intervalo de profundidad	925m MD/TVD – 2.745 MD/TVD
Tipo de lodo	OBM (Diésel)
Rango de peso del lodo (Prod.)	10,0 – 14,5 ppg
Yield Point	1 - 1,5 veces el tamaño de la brecha en pulgadas
Viscosidad del embudo (chimenea)	La más baja posible
Viscosidad plástica	La más baja posible
Relación O/W	70/30 – 90/10
ES	>500 volts
LGS	< 6%

Tabla N°52: Propiedades del lodo base aceite.

3.5.2.8. Volumen de lodo y de recortes de perforación (por pozo)

En las tablas a continuación se describe el sistema de circulación y reciclado de lodos y recortes de perforación y la disposición final de estos.

Descripción	Base Agua Tramo Cañería	Base Aceite Tramo Cañería
	Guía 12 ¼"	Intermedia 8 3/4"
Volumen de fluido	200 m ³	400 m ³
Volumen de recortes de perforación	50 m ³	300 m ³
Volumen total	850 m ³	700 m ³

Tabla N°53: Volumen de lodo a utilizar por tramo y volumen de recortes de perforación estimados.

Equipos de control de sólidos

Los componentes del sistema de circulación y reciclaje (es decir, equipos de control de sólidos) dependen del equipo y empresa perforadora que se contrate.

Para la etapa de la perforación de la cañería guía de la sección de superficie, el equipo principal cuenta con un equipo de control de sólidos, junto con desilters, desarenadores y un sistema de secado de recortes (zarandas).

Para las secciones de intervalos intermedios y de producción, el equipo de control primario de sólidos y el conjunto de equipos de control de sólidos se podrán complementar con un sistema de recuperación de líquido incluyendo centrifugadoras. Estos equipos serán determinados por la capacidad de la empresa de servicios y la propuesta.

Los lodos y los residuos serán transportados y dispuestos para su tratamiento y disposición final por una empresa habilitada para tal fin. Se adjuntan en el [Capítulo Anexos, apartado 10.2.7. Habilitaciones](#) los certificados de las firmas disponibles al momento de elaboración del presente documento.

3.5.2.9. Productos a emplear en preparación de lodos

BIT 12 1/4" de 0,00 a 920 m. Tramo cañería guía.

Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
Bentonite	Viscosificante	20	Kg/m ³	4240	Kg
Gypsum	Inhibidor	50	Kg/m ³	10600	Liters
Potassium Chloride	Inhibidor	15-25	Kg/m ³	9050	Kg
PAC L	Reductor de Filtrado	6-8	Kg-l/m ³	1696	Liters
Barazan D Plus	Viscosificante	1	Kg/m ³	212	Kg
Caustic Soda	Control de alcalinidad	0.25	Kg/m ³	53	Kg

BIT 8 3/4" desde 920 m – Tramo Intermedia. Perforación con WBM.

Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
Bentonita	Viscosificante	57	kg/m ³	21.152	kg
Aktaflo	Agente humectante	6	l/m ³	2.224	Litro
Clay Grabber	Estabilizador de arcillas	1	l/m ³	371	Litro
Calcium Chloride	Inhibidor	15-25	Kg/m ³	18000	Kg
Barazan D Plus	Agente de Suspensión	1	kg/m ³	371	Litro
Soda Caustica	Control de alcalinidad	1	kg/m ³	371	Litro
Cloruro de Calcio	Inhibición	30	Lt/m ³	11130	Litro
Baritina	Control de Densidad	252	kg/m ³	93.282	kg

BIT 8 3/4" desde 925 m – Tramo Perforación con OBM.

Producto	Descripción	Concentración	Unidad	Total	Unidad
Lime Hydrated	Control de alcalinidad	25	kg/m ³	6.962	kg
Invermul	Emulsificador primario	14	kg/m ³	3.898	kg
EZ Mul	Emulsificador secundario	8	l/m ³	2.228	Litro
Geltone II	Viscosificante	4	kg/m ³	1.114	kg
Drilltreat	Oil Wetting Agent	3	l/m ³	835	Litro
Baracarb DF 5	Bridge	30	kg/m ³	8.354	kg
Barablok 400	Estabilizador de arcillas	10	kg/m ³	2.785	kg
Cloruro de Ca	Shale Inhibitor	20	kg/m ³	5.569	kg
Bara Trol	Shale Stabilizer	8	kg/m ³	2.228	kg
Baritina	Control de Densidad	1.980	kg/m ³	551.484	kg

Tabla N°54: Composición de lodos según tramo.

3.5.2.10. Equipo de perforación

El equipo de perforación propuesto es: PETREVEN o equipo similar de más de 1000 HP/1500HP dependiendo de la disponibilidad del mercado. Ver la [Figura N°9](#): Diagrama de distribución del equipo de perforación propuesto para pozos de captación de agua, sumideros y monitores.

3.5.2.11. Etapa de terminación

La etapa de terminación implica la necesidad de realizar punzados en las formaciones de interés. La ubicación preliminar de los punzados propuestos se observa en el [apartado 3.5.2.1.1. Esquemas de pozos.](#)

Está previsto el uso de explosivos para las etapas de punzado de cada pozo durante esta etapa. La firma cuenta con el certificado de inscripción vigente (N° de inscripción 980007862, se adjunta en el [Capítulo Anexos, apartado 10.2.7.](#)).

El proveedor de este servicio será alguna de las firmas declaradas en el trámite de proyecto de voladura presentado ante la ANMaC.

3.5.2.12. Etapa de inyección

La etapa de conexión de los pozos para el inicio de la operación de inyección, comprende una serie de etapas que se enuncian a continuación:

- Montaje de Puente de Inyección.
- Montaje de Bombas de Inyección y cañerías de succión.
- Montaje de válvulas lanzadoras y receptoras con sus drenajes correspondientes.
- Instalación de equipos de medición y telemetría.
- Pruebas hidráulicas del sistema- Ensayo de Inyección.

Posteriormente, los pozos quedarán operativos e inyectando fluido de producción a una presión y un caudal asociado a ésta, que tendrá como límite el impuesto en cada uno de los permisos de vertido que se gestionen ante la SsRH.

3.5.2.13. Líneas de inyección

El tendido de los ductos de inyección es necesario para el transporte de agua de producción para su disposición mediante inyección profunda en pozo sumidero habilitado por la autoridad de aplicación.

Las trazas de las líneas se presentan en el apartado [4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#). En la siguiente tabla se presentan las características constructivas de los ductos de inyección:

Descripción técnica	
Material	ERFV
Fluido por transportar	Agua de producción
Disposición	soterrado
Diámetro interno	152 mm
Diámetro externo	182.31 mm
Espesor	15.16 mm
Presión diseño	140 kg/cm ²
MAPO	140 kg/cm ²
Presión Operativa	105 kg/cm ²
Caudal Máximo	1500 m ³ /d

Tabla N°55: Características técnicas de las líneas de inyección.

3.5.2.14. Pozos monitores

Dado que para el funcionamiento de los pozos como monitores es necesaria la instalación de bomba sumergible, se ha previsto gestionar ante la SsRH, en cada caso, el permiso correspondiente para la captación y uso de agua industrial alumbrada. Para verificar esta posibilidad, se realizará, una vez concluidas las tareas de construcción e instalación de equipo de bombeo (Bomba Electrosumergible – BES), el ensayo de bombeo de 72 hs y Step Rate Test para determinar caudal característico de cada pozo y determinación de parámetros hidrogeológicos fundamentales, además de obtener muestra de agua para su caracterización fisicoquímica.

Cada pozo monitor contará con una serie de instrumental de control y medición en el cabezal del pozo. Este instrumental constará de:

- Caudalímetro de Turbina o Magnético-Inductivo. Con capacidad de lectura instantánea (Caudal) y acumulada (Másico), precintado para control de la Autoridad de Aplicación.
- Manómetro con registro de presión: Se colocarán manómetros estándares tanto en el tubing como en el casing
- Control de Niveles de Agua: Se instalará en cada pozo un control sónico (Ecómetro) para medir los niveles estáticos y dinámicos de fluidos dentro del pozo.

3.5.3. Pozos de captación de agua (WW), piletas de acopio y líneas de conducción

3.5.3.1. Etapa de perforación

El diseño de perforación es el mismo en los seis pozos de agua (Water Wells), cambiando solamente la profundidad en la que se espera encontrar cada fase formacional, en función de las diferentes ubicaciones y cota de cada pozo. Ver [Figura N°9: Diagrama de distribución del equipo de perforación propuesto para pozos de captación de agua, sumideros y monitores.](#)

3.5.3.2. Esquema de pozo

A continuación, se presenta el esquema previsto para los pozos de captación de agua. Cabe aclarar que la cañería guía que permite perforar el tramo intermedio con OBM (Oil Based Mud) se ha diseñado a fin de asegurar la protección de los acuíferos someros.

Casing Setting Depth (RKB)

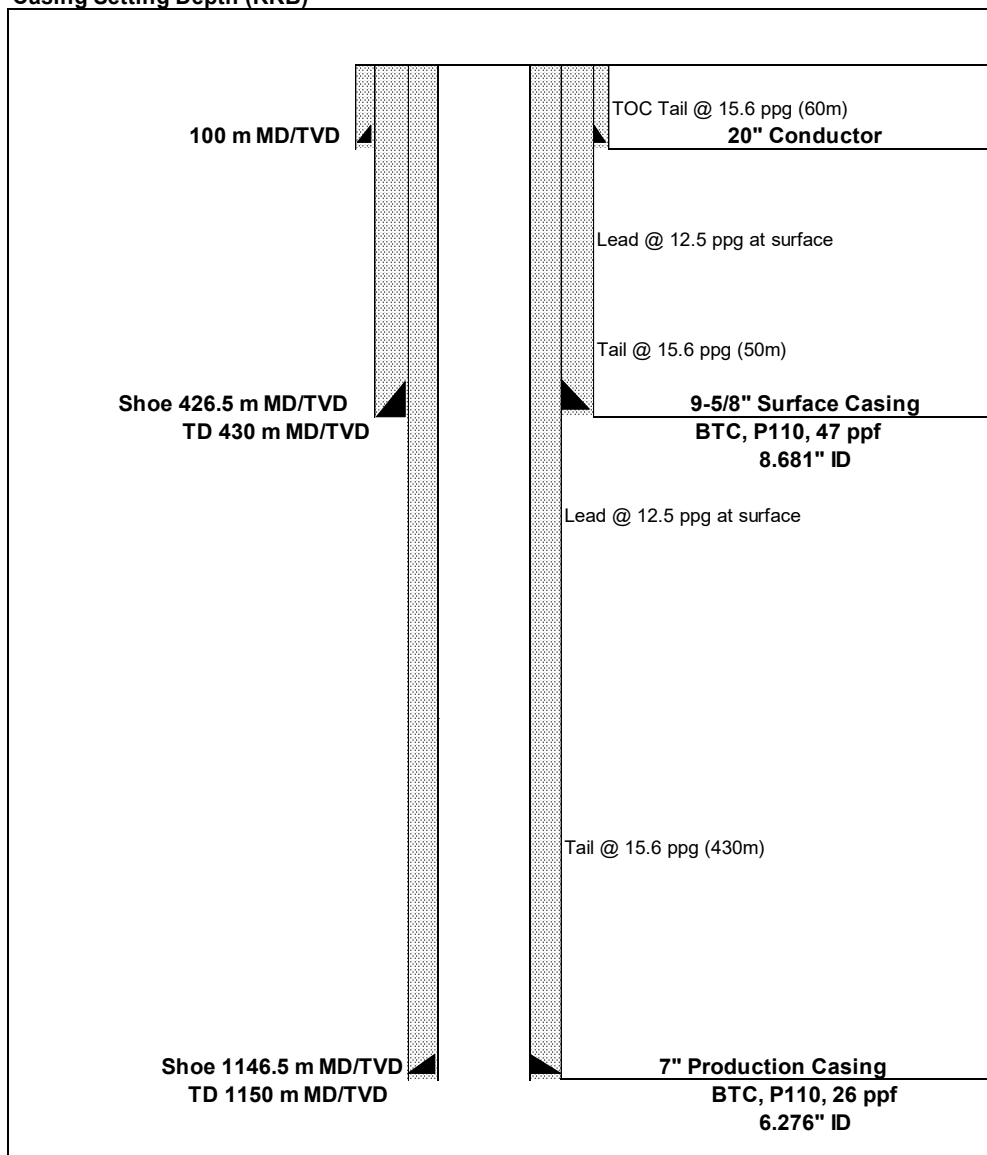


Figura N°22: Esquema típico de pozo de captación de agua.

3.5.3.3. Programa de lodos

En la tabla siguiente se indica el programa de lodos estipulado para estos pozos:

Pozos de captación de agua			
Diámetro de la perforación (pulgadas)	Intervalo de perforación (TVD metros / MD)	Lodos	
		Tipo	Peso (libras por galón)
20"	0 m – 100 m	Base Agua	15,6
9-5/8"	100 m – 430 m	Base Agua	12,5-15,6
7"	430 m – 1150 m	Base Agua	12,5-15,6

Tabla N°56: Programa de lodos para pozos de captación de agua (WW).

3.5.3.4. Fm objetivo

Se completarán seis pozos de captación de agua para uso industrial, perforados hasta el objetivo de los acuíferos inferiores de la formación Grupo Neuquén, de agua salada, por debajo del sello regional S2, siguiendo el diseño establecido para el pozo de captación ya existente denominado XOM.Nq.BdC.WW-1.

3.5.3.5. Topes formacionales previstos

Ver apartado [3.5.3.1.1. Esquema de pozo](#). Figura N°22.

3.5.3.6. Diseño de cementación

Ver apartado [3.5.2.1.5. Diseño de cementación \(para pozos sumideros\)](#) dado que aplica para los pozos de captación de agua. No obstante, se indica en particular el diseño específico que tendrá la cañería guía para los pozos de captación de agua:

Desde el punto de vista ambiental, se considera que con una cañería guía 430 m de profundidad los pozos serán suficientemente robustos.

3.5.3.7. Etapa de extracción de agua

Para etapa de extracción/captación de agua, además de las instalaciones en boca de pozo, se instalarán bombas sumergibles en cada pozo, que tendrán las siguientes características:

- 2 bombas marca General Electric, en serie: Modelo TE11000 CMP de 41 etapas y Modelo TE1100 CMP de 37 etapas, totalizando 78 etapas.

Estas bombas estarán alimentadas por un generador Diesel de 400-500 KVA.

La profundidad de instalación estimada es de 550 m desde boca de pozo, con el objetivo de obtener un volumen de 1100 m³/día, dentro de un rango estimado de entre 1060 m³/día y 1855 m³/día, de acuerdo con antecedentes de la zona de similar perfil litológico.

3.5.3.8. Líneas de conducción de agua industrial

El tendido de los ductos de conducción del agua extraída desde los pozos de agua es necesario para el transporte del agua hacia la zona de acumulación (piletas) proyectada en el BIN C.

Las trazas de las líneas se presentan en el apartado [4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto](#). En la siguiente tabla se presentan las características constructivas de los ductos:

Descripción técnica	
Material	PEAD-PE100
Fluido por transportar	Agua industrial
Disposición	Soterrado
Schedule	SRD11
Presión diseño	15 kg/cm ²
Presión Operativa	5 kg/cm ²

Tabla N°57: Características técnicas de las líneas de transporte de agua industrial.

3.5.4. Sistema de captación, control, gas lift y fuel gas

Ductos

En la tabla de la página siguiente se sintetizan las características técnicas de los ductos del proyecto:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
3"-PICE1-WPC1A_CO-1001	Línea de GasLift PAD C1A_CO	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE1-WPC1B_CO-1002	Línea de GasLift PAD C1B_CO	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE2-WPC3A-1003	Línea de GasLift PAD C3A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE2-WPC3B-1004	Línea de GasLift PAD C3B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE3-WPC4A_CO-1005	Línea de GasLift PAD C3A_CO	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE3-WPC4B_CO-1006	Línea de GasLift PAD C3B_CO	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE3-WPC5A-1007	Línea de GasLift PAD C5A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE3-WPC5B-1008	Línea de GasLift PAD C5B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE4-WPC6A-1009	Línea de GasLift PAD C6A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PICE4-WPC6B-1010	Línea de GasLift PAD C6B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECD-WPD1B-1012	Línea de Gas Lift PAD D1B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECD-WPD2B-1013	Línea de Gas Lift PAD D2B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECD-WPD3B-1014	Línea de Gas Lift PAD D3B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECD-WPD4B-1015	Línea de Gas Lift PAD D4B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECD-WPD5B-1016	Línea de Gas Lift PAD D5B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE3-WPE1A-1017	Línea de Gas Lift PAD E1A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE3-WPE1B-1018	Línea de Gas Lift PAD E1B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE3-WPE2A-1019	Línea de Gas Lift PAD E2A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE3-WPE2B-1020	Línea de Gas Lift PAD E2B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE1-WPE3A-1021	Línea de Gas Lift PAD E3A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE2-WPE3B-1022	Línea de Gas Lift PAD E3B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE1-WPE4A-1023	Línea de Gas Lift PAD E4A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE2-WPE4B-1024	Línea de Gas Lift PAD E4B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
3"-PI-ECE2-WPE5A-1025	Línea de Gas Lift PAD E5A	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
3"-PI-ECE2-WPE5B-1026	Línea de Gas Lift PAD E5B	3	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028	Línea de fuel gas hasta campamento habitacional BIN D	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-WW10-1029	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta WW-10	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-EPF2-WW11-1030	Línea de fuel gas desde EPF BdC-2 hasta WW-11	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-WW9-1031	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta WW-9	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-PiletasAgua-1032	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta Piletas de acumulación de agua proyectadas	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-WW7-1033	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta WW-7	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-WW6-1034	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta WW-6	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
2"-TIEIN-WW8-1035	Línea de fuel gas desde TIE IN de ducto desde EPF BdC-2 hasta WW-8	2	4,37	4,37	92	100	API 5L Gr. B PSL2 SMLS	Gas
10"-WPC1A_CO-PICE1-2001	Línea de producción PAD C1A_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	Línea de producción PAD C1B_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC3A-PICE2-2003	Línea de producción PAD C3A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC3B-PICE2-2004	Línea de producción PAD C3B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC3A_CO-PICE2-2005	Línea de producción PAD C3A_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC3B_CO-PICE2-2006	Línea de producción PAD C3B_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC4A_CO-PICE3-2007	Línea de producción PAD C4A_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
10"-WPC4B_CO-PICE3-2008	Línea de producción PAD C4B_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC5A-PICE3-2009	Línea de producción PAD C5A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC5B-PICE3-2010	Línea de producción PAD C5B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC6A-PICE4-2011	Línea de producción PAD C6A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC6B-PICE4-2012	Línea de producción PAD C6B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC6A_CO-PICE4-2013	Línea de producción PAD C6A_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	Línea de producción PAD C6B_CO	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPD1B-PI-ECD-2016	Línea de producción PAD D1B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPD2B-PI-ECD-2017	Línea de producción PAD D2B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPD3B-PI-ECD-2018	Línea de producción PAD D3B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPD4B-PI-ECD-2019	Línea de producción PAD D4B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPD5B-PI-ECD-2020	Línea de producción PAD D5B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE1A-PI-ECE3-2021	Línea de producción PAD E1A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE1B-PI-ECE3-2022	Línea de producción PAD E1B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE2A-PI-ECE3-2023	Línea de producción PAD E2A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE2B-PI-ECE3-2024	Línea de producción PAD E2B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE3A-PI-ECE1-2025	Línea de producción PAD E3A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
10"-WPE3B-PI-ECE2-2026	Línea de producción PAD E3B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE4A-PI-ECE1-2027	Línea de producción PAD E4A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE4B-PI-ECE2-2028	Línea de producción PAD E4B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE5A-PI-ECE2-2029	Línea de producción PAD E5A	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
10"-WPE5B-PI-ECE2-2030	Línea de producción PAD E5B	10	20	6,35	20	47	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001	Ducto de control desde PAD C1A_CO hasta ducto de control de C1A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC1B_CO-DuctoControl_C1A_CO-3002	Ducto de control desde PAD C1B_CO hasta ducto de control de C1A_CO	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC3A-DuctoControl_C4A-3003	Ducto de control desde PAD C3A hasta ducto de control de C4A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC3B-DuctoControl_C3A-3004	Ducto de control desde PAD C3B hasta ducto de control de C3A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	Ducto de control desde Locación C4A_CO hasta ECCE	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC4B_CO-DuctoControl_C4A_CO-3006	Ducto de control desde PAD C4B_CO hasta ducto de control de C4A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC5A-DuctoControl_C4A_CO-3007	Ducto de control desde PAD C5A ducto de control de C4A_CO	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC5B-DuctoControl_C4A_CO-3008	Ducto de control desde PAD C5B hasta ducto de control de C4A_CO	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC6A-DuctoControl_C7A-3009	Ducto de control desde PAD C6A hasta ducto de control C7A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPC6B-DuctoControl_C6A-3010	Ducto de control desde PAD C6B hasta ducto de control de C6A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPD1B-PI-ECD-3012	Ducto de control desde PAD D1B hasta PI-ECD	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPD2B-DuctoControl_D1B-3013	Ducto de control desde PAD D2B hasta ducto 4"-WPD1B-PI-ECD-3014	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
4"-WPD3B-DuctoControl_D1B-3014	Ducto de control desde PAD D3B hasta ducto 4"-WPD1B-PI-ECD-3014	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPD4B-DuctoControl_D5B-3015	Ducto de control desde PAD D4B hasta ducto 4"-WPD5B-PI-ECD-3018	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPD5B-PI-ECD-3016	Ducto de control desde PAD D5B hasta PI-ECD	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	Ducto de control desde PAD E1A hasta PI-ECE3	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE1B-DuctoControl_E1A-3018	Ducto de control desde PAD E1B hasta ducto de control desde E1A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE2A-PI-ECE3-3019	Ducto de control desde PAD E2A hasta ducto de control desde E1A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE2B-DuctoControl_E2A-3020	Ducto de control desde PAD E2B hasta ducto de control desde E2A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE3A-PI-ECE1-3021	Ducto de control desde PAD E3A hasta PI-ECE1	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE3B-PI-ECE2-3022	Ducto de control desde PAD E3B hasta PI-ECE2	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE4A-PI-ECE1-3023	Ducto de control desde PAD E4A hasta PI-ECE1	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE4B-DuctoControl_E5A-3024	Ducto de control desde PAD E4B hasta ducto de control del E5A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	Ducto de control desde PAD E5A hasta PI-ECE2	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
4"-WPE5B-DuctoControl_E5A-3026	Ducto de control desde PAD E5B hasta ducto de control del E5A	4	30	4.78	20	47	API 5L Gr. B SMLS	Gas, Crudo y Agua
10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029	Ducto de crudo en especificación desde EPF 3/4 hasta PI-OBdCN	10	9,52	9,52	76	102	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Crudo
16"-PICE-4-EPF3/4-4001	Troncal BIN C a EPF 3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE-4-EPF3/4-4002	Troncal BIN C a EPF 3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
16"-PI-ECD-EPF3/4-4003	Troncal BIN D a EPF 3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PI-ECD-EPF2-4004	Troncal BIN D a EPF 2	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	Troncal BIN E a EPF 3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF1/TPF	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF2	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	Troncal GL desde EPF 3/4 hasta BIN D	8	7,92	7,92	92	100	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	Troncal GL desde EPF 3/4 hasta BIN E	8	7,92	7,92	92	100	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
8"-DuctoGLC-PICE3-4012	Conexión desde el ducto 8"-SalidaEPF1/TPF-IngresoEPF2-4003 (Troncal GL BIN C) hasta PI-CE3	8	7,92	7,92	92	100	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	Línea de Gas en especificación desde EPF 3/4 hasta trampa de gasoducto de 16" existente en BIN B	16	7,09	7,09	97	102	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014	Conexión desde PI-ECE2 hasta ducto troncal de producción BIN E a EPF3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015	Conexión desde PI-ECE3 hasta ducto troncal de producción BIN E a EPF3/4	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016	Conexión desde Troncal GL BIN E (8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) hasta PI-ECE2	8	7,92	7,92	92	100	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017	Conexión desde Troncal GL BIN E (8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) hasta PI-ECE3	8	7,92	7,92	92	100	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas



ID	Descripción ID	Diámetro in	Sch	Espesor mm	Presión kg/cm ²)		Material	Fluido a transportar
					Operación	Diseño		
16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018	Conexión desde el PI-CE1 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4019	Conexión desde el PI-CE1 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4020	Conexión desde el PI-CE2 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4021	Conexión desde el PI-CE2 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022	Conexión desde la EC-CE al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023	Conexión desde el EC-CE al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4024	Conexión desde la EC-CO al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4025	Conexión desde el EC-CO al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002	16	10	6,35	20	47	API 5L Gr. X60 PSL2 HFW	Gas, Crudo y Agua
16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026	Conexión desde zona de trampas en BIN B a Trampa de gasoducto de 16" existente	16	7,09	7,09	97	102	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas
16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027	Conexión desde zona de trampas en BIN B a Trampa de gasoducto de 16" existente	16	7,09	7,09	97	102	API 5L Gr. X52 PSL2 HFW	Gas

Tabla N°58: Características técnicas de los ductos comprendidos en el alcance del presente proyecto.

Equipos para control de pozos en las Estaciones de Control (EC)

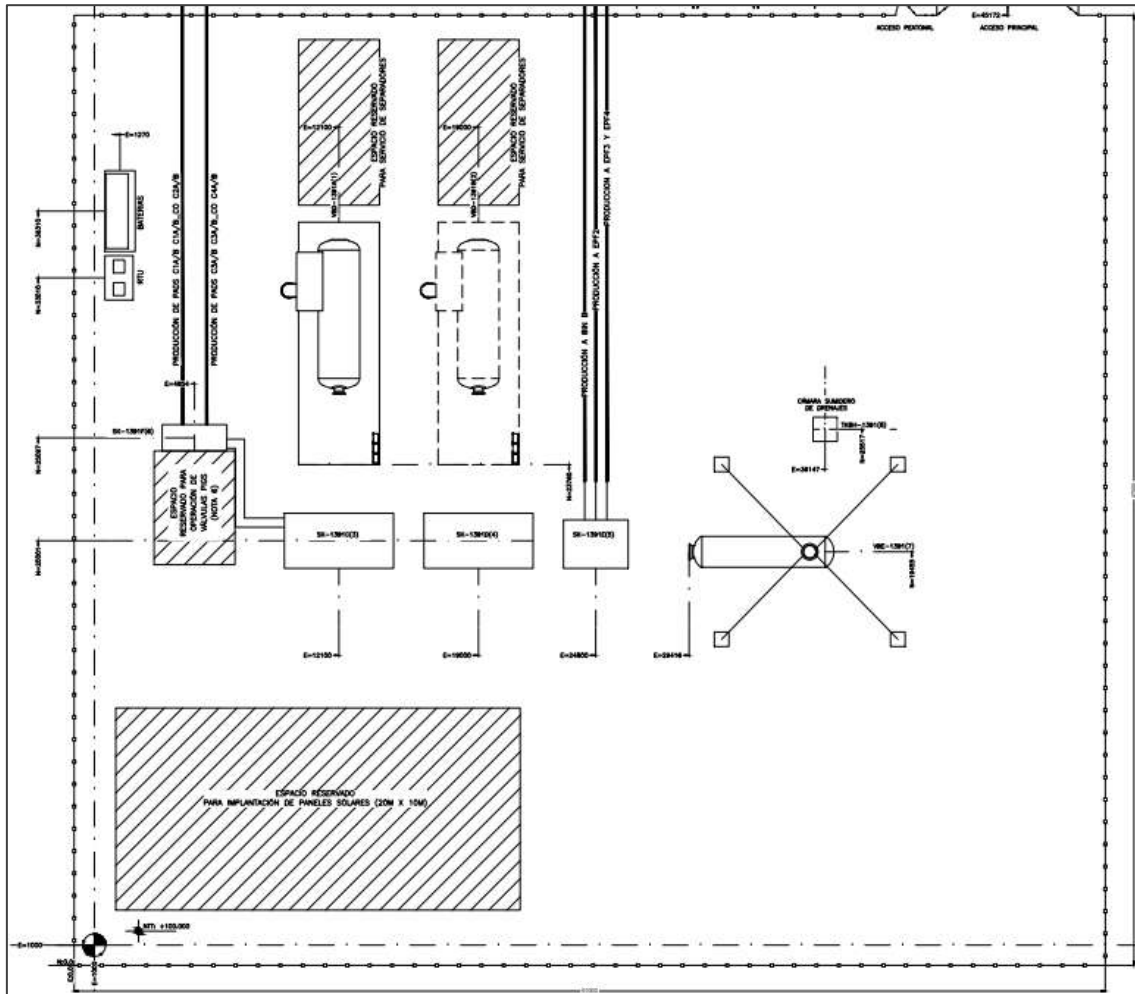


Figura N°23: Lay out típico de los equipos en las Estaciones de Control.

3.5.5. Plantas EPF#3 y EPF#4

Estas plantas tendrán el mismo diseño y una capacidad de procesamiento máxima de 25.000 bopd de petróleo, 3,0 MMSCMD de gas húmedo y 27.500 bwpd de agua de producción cada una. Además, permitirán controlar, separar y tratar los líquidos y gas producidos en los pozos del yacimiento Bajo del Choique. Es decir, tienen por objetivo cumplir con el tratamiento de los fluidos de producción de los pozos para obtener agua en condición de reinyección a sumidero, crudo en condición de venta, y gas en especificación de venta como gas flexibilizado.

LISTADO DE EQUIPOS

En la tabla siguiente se presenta el listado de equipos y las cantidades de cada uno, que formarán parte de las plantas.

Equipo	Cantidad
Slug catcher finger type	1
Separador vertical	1

Equipo	Cantidad
Separador trifásico horizontal	6
KOD	2
Scrubber gas combustible	2
Desarenador	2
Pulmón de aire comprimido	2
Tanque espumígeno	1
Tanque de reposición de diesel	1
Desgasificador	4
Tanques	11
Tanques de fondo cónico	1
Sumidero de drenajes abiertos	1
VRU	3
Compresor de baja presión	2
Compresor de alta presión	5
Filtro coalescente principal de proceso	1
Filtros de partícula para gas combustible	2
Columna de TEG	1
Unidad de regeneración de TEG	1
Bombas principales de hidrocarburo	6
Bombas principales de agua	10
Bombas secundarias y de servicios auxiliares	24
Bombas jockey y de incendio	4
Intercambiador de calor casco y tubos principal de proceso	1
Intercambiador de calor casco y tubos secundario y de servicios auxiliares	5
Calentador eléctrico	4
Aeroenfriador	2
Calentador indirecto	1
Antorcha	1
Soplador de antorcha	2
Pluma de venteo frío	1
Motogenerador eléctrico a gas	4
Motogenerador eléctrico diesel	1
Compresor de aire	2

Tabla N°59: Listado de equipos que integrarán las EPF#3 y EPF#4.

3.5.6. Otras instalaciones

3.5.6.1. Hub de arena de fractura

Para los procesos de carga, descarga y acopio de arena de fractura en el HUB proyectado se prevé el funcionamiento de los siguientes equipos:

Items	Proceso	Equipo	Capacidad	Dimensiones	Motor
1	Descarga y Acopio	Superior 48" Side Load Area RazerTail® Truck Unloader	600 MTPH	72" x 80'	60 HP TEFC
2	Descarga y Acopio	Superior 36" x 100' Portable Radial Stacking Conveyor	750 STPH	36"x100'	40 HP TEFC
3	Carga a Granel	Pala Cargadora HL770-9	4.2m3	8.7x3.1x3.59m	280 HP
4	Carga en SandBox	Pala Cargadora HL770-9	4.2m3	8.7x3.1x3.59m	280 HP
5	Carga en SandBox	Zaranda Movil, Terex Finlay Modelo 693+	500 MTPH	15x3m	111HP
6	Carga en SandBox	HF 520 List Price (Discounted Stock-holding Dealer)	500 MTPH	23x2.7m	100 HP
7	Carga en SandBox	HYUNDAI 160D-7E	16 tons	6.4x2.5m	129 kW

Tabla N°60: Listado de equipos que integrarán el HUB de arena de fractura.

3.5.6.2. Campamento habitacional de contratistas -BIN D-

Se prevé la construcción de un campamento habitacional para optimización de la logística del proyecto mediante la prestación de servicios básicos tanto para el personal en obra como para la operación en general. Dentro del predio del campamento se consignarán áreas a cada contratista para la instalación de sus obradores. La distribución presentada en la siguiente figura corresponde a un típico para este tipo de instalaciones dado que se puede modificar según cada caso y en base a las dimensiones y requerimientos de las empresas contratistas en campo. Incluirá: barrera con control de acceso, sala de reuniones (SUM), sectores de estacionamiento, tráileres para oficinas, comedor, baños, zona de generación de energía, almacenamiento de combustible, área de disposición clasificada de residuos, planta de tratamiento de efluentes cloacales y sector de servicio médico, entre otros.



Figura N°24: Lay out típico del predio e instalaciones previstas para el Campamento de habitacional de empresas contratistas.

Manejo de Efluentes Cloacales

Cada contratista que se instaló en el campamento proyectado, emplazará una planta modular para el tratamiento in situ de los efluentes cloacales que se generen dentro del predio consignado, se contará en cada caso con tanques de almacenamiento de agua tratada (aproximadamente 2 tanques de 10.000 litros cada uno). Los efluentes tratados serán evacuados mediante transporte habilitado para su disposición final ex situ (servicio prestado por la empresa a cargo de los sistemas de tratamiento de efluentes cloacales).

3.6. Descripción de las alternativas del proyecto y motivos para su desestimación

Las conclusiones que se detallan a continuación se encuentran basadas en la información de la que se dispone hasta el momento, la cual podría estar sujeta a algunos cambios producto de un conocimiento más avanzado y detallado del proyecto, en el futuro.

En relación con los *Well Pads* proyectados, su ubicación inicial se definió en función de los objetivos geológicos establecidos y de la estrategia de desarrollo delineada para la Concesión.

En una segunda instancia, se evaluaron alternativas de desplazamiento para determinadas locaciones, considerando variables tales como interferencias con instalaciones existentes, proyectos en ejecución, condiciones de alta complejidad constructiva (movimientos de suelo significativos, topografía accidentada), entre las más relevantes. Como resultado de este proceso, algunos *Well Pads* e instalaciones de tratamiento (predio EPFs) fueron replanteados, analizando diferentes alternativas que permitieran minimizar o eliminar los riesgos tanto para el entorno como para las propias instalaciones.

Con respecto a los ductos en general (líneas de conducción de petróleo, líneas de gas lift, líneas de transporte de agua dulce, de agua de inyección, etc.) se aplicaron los siguientes criterios con la finalidad de optimizar las trazas:

- Utilizar pistas, caminos y/o picadas sísmicas existentes.
- Minimizar los cambios bruscos de nivel y las pendientes excesivas.
- Reducir al mínimo posible los cruces de cauces y/o líneas de escurrimiento; cuando estos resulten inevitables, se implementarán las medidas de mitigación correspondientes ([ver Capítulos 5 Identificación de impactos y efectos ambientales](#)).
- Optimizar la longitud de los ductos y minimizar los movimientos de suelo.

La evaluación ambiental preliminar de las trazas, complementada con información topográfica y los criterios técnicos mencionados, permitió definir los corredores óptimos para los distintos ductos proyectados.

Por su parte, la concepción de las áreas destinadas al emplazamiento de las Plantas EPFs se fundamenta en la necesidad de contemplar alternativas futuras que aseguren las capacidades de procesamiento requeridas para la continuidad del desarrollo productivo. Además, estos sitios deben tener accesibilidad tanto para la conducción de la producción (posición estratégica para el diseño de la red de ductos, distancias adecuadas) como para el personal involucrado en las diferentes etapas del proyecto. La evolución del aprovechamiento de los recursos no convencionales del área, junto con el desarrollo de ingenierías de detalle y la incorporación de nuevas tecnologías, podrá derivar en la evaluación de nuevas opciones operativas y de localización, eventualmente.

Finalmente, para el resto de los componentes comprendidos en el alcance del presente estudio, el análisis de los elementos de decisión no evidencia restricciones significativas desde el punto de vista ambiental, por lo que no se considera necesario el planteamiento de alternativas.

3.7. Identificación de los predios colindantes y actividades que se desarrollan

Ver [apartado 3.8](#).

3.8. Determinación del área de influencia directa e indirecta del proyecto

Se entiende por área de influencia ambiental, al área geográfica sobre la cual el proyecto podría causar impactos positivos o negativos, y sobre la cual el proponente está obligado a responder respecto de su gestión.

Por lo general, se denomina área operativa (AO), al área que ocupa el proyecto y las áreas de influencia de este, por razones prácticas, se subdividen en área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII). De modo que las AI se relacionan con los impactos directos e indirectos del proyecto, respectivamente.

Para la elaboración del presente apartado se han tenido en cuenta las características ambientales del área de influencia del proyecto en estudio, infraestructura de accesos, de conducción de la producción, y el conjunto de las instalaciones de superficie en general.

Cabe resaltar que las instalaciones proyectadas bajo el alcance del presente EIAG, no están comprendidas dentro de ejidos municipales.

3.8.1. Área de Influencia Directa (AID)

Se refiere al área geográfica dentro de la cual se pueden identificar y predecir de manera fundamentada los impactos ambientales que las actividades a desarrollar dentro de la Concesión generarán directamente sobre los receptores sensibles identificados¹⁰. Es el área donde se registrará la huella territorial de las actividades proyectadas por PCN.

Comprende los componentes ecosistémicos -flora y fauna-, recursos de valor arqueológico y/o paleontológico con interés de conservación, instalaciones e infraestructuras presentes en el entorno físico y funcional cercano al proyecto, puestos rurales y sus actividades productivas asociadas que estén presentes en las áreas donde está previsto el desarrollo de la infraestructura asociada a los BINs C, D y E, dentro de los límites de la Concesión de explotación BdC-LaI.

¹⁰ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. (2023). Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental - Edición 2023.



Critero / Aspecto evaluado	Instalación proyectada	Receptores sensibles identificados ¹¹	Situación de exposición
Jurisdicción político-administrativa	Ninguna	NA	El proyecto se ubica fuera de ejidos municipales.
Distancia a obras lineales proyectadas	Troncal de BIN B a EPF2; Troncal de BIN C a EPF 1. Troncal de trasvase de agua de inyección	Zonas de uso y viviendas de los Puestos El Tanque y La Casilla.	Los puestos se ubican a más de 2 km de instalaciones lineales.
Distancia a instalaciones varias y caminos de acceso proyectados	Locaciones y ductos del BIN C.	Zona de uso y vivienda del Puesto El Molino.	Los puestos se localizan a menos de 1 km de instalaciones varias. Los caminos de acceso a los puestos serán utilizados por el proyecto y se tenderán ductos paralelos.
	Pozo sumidero BdC.s-1117 y monitor BdC.c-1118	Zona de uso y vivienda del Puesto El Bungalow.	
	BIN D, EPFs #3 y 4 y ductos de vinculación. Campamento habitacional.	Zonas de uso y viviendas de los Puestos Juan Carlos Cofre y Ramblón de Anselmo.	Los puestos se ubican a menos de 1 km de instalaciones lineales.
	Hub de arena de fractura	Puesto Horacio Méndez / Javier Romero.	El puesto se ubica cruzando la RP N° 5 a aproximadamente 1 km del HUB de arena de fractura.
Presencia de sitios de interés	Instalaciones en general (eventual contacto)	A partir de los antecedentes descriptos en el apartado general 4.1.4. Componentes culturales y contrastando con la distribución de las instalaciones comprendidas en el alcance del presente EIAG no existen, en las áreas a intervenir, evidencias materiales de valor patrimonial y/o afloramientos potencialmente fosilíferos, en las superficies a intervenir.	

¹¹ Receptor sensible: componente del sistema ambiental o social sobre el cual incide el impacto y frente al cual se comportará de manera diferencial según su condición de vulnerabilidad intrínseca y/o nivel de exposición. A los fines del presente EIAG, se entiende por receptor ambiental o socioambiental sensible a un componente ambiental o social (físico o funcional) que, debido a su condición de vulnerabilidad (nivel de exposición frente al impacto, cercanía, tipo de actividad económica, dependencia del recurso, recuperabilidad del recurso, nivel de ingresos, acceso a infraestructura, accesibilidad, etc.), es más susceptible de sufrir impactos negativos derivados de la intervención en dicho sistema ambiental.



Especies con interés de conservación		<p>Se deduce que aproximadamente un 55% del total de especies de flora registradas en el área e inmediaciones, merecen algún tipo de atención especial en cuanto a su conservación.</p> <p>Respecto de la fauna local, el 17% presenta alguna prioridad de conservación (guanacos, maras y entre las aves el choique, gallito de arena y monjita castaña, entre otros). Ver apartado 4.1.2 Componentes biológicos.</p> <p>En este alcance no se intervendrá dentro del Área Natural Protegida Auca Mahuida.</p>
--------------------------------------	--	---

Tabla N°61: Alcance del Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto: Relación entre criterios de exposición y receptores sensibles identificados.

Es importante mencionar que los lotes catastrales denominados J, K, L se encuentran "Adjudicados en venta" al Sr. Claudio Blanco, según información recopilada en Encuesta socioeconómica realizada en el mes de Abril de 2025 en el marco del *Relevamiento socioeconómico de la población rural del AID del Proyecto "Exploración y Prospección Sísmica 3D 2025. Área de Concesión BdC-LaI". Provincia del Neuquén*.

Nomenclaturas catastrales según DPC de la provincia del Neuquén.

- N.C. 03RR00839240000 **LOTE J** Sección XXVII Fracción D Rural Extensiva.
- N.C. 03RR00837290000 **LOTE K** Sección XVII Fracción D Rural Extensiva.
- N.C. 06RR00836340000 **LOTE L** Sección XXVII Fracción D Rural Extensiva.

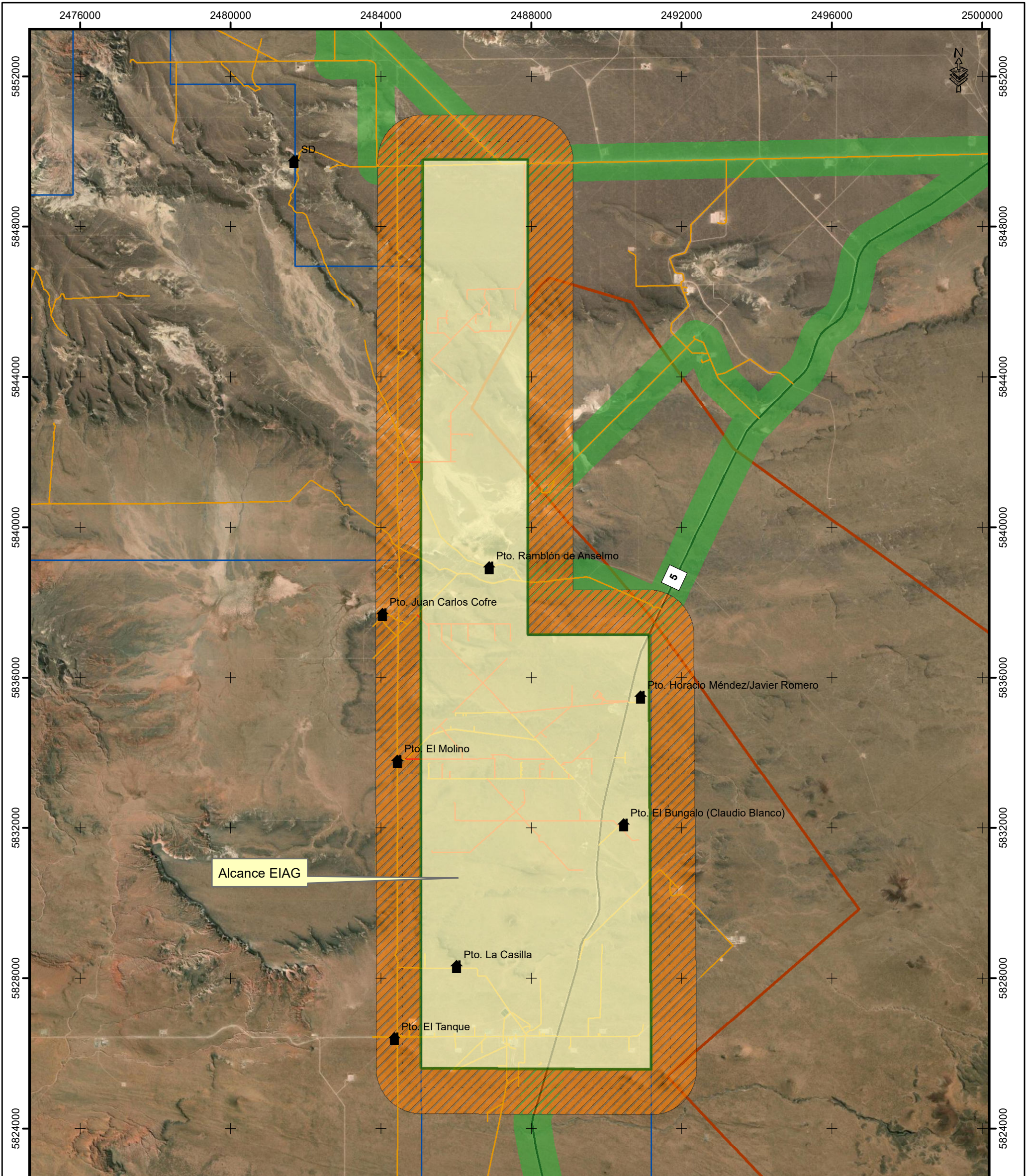
3.8.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Comprende aquellas poblaciones, instalaciones e infraestructuras de uso público y privado que se ubican en torno al Área de Influencia Directa (AISD) y en la cual se prevén impactos de tipo indirecto, derivados o vinculados a las actividades futuras previstas. Es decir, puede definirse como zona de amortiguamiento, con un radio de acción determinado o bien, dependiente de la magnitud del impacto y el componente ambiental y social evaluado.

Son aquellas áreas/sectores sobre los que se intensificará la circulación de vehículos, maquinarias y equipos involucrados en las operaciones, sobre los caminos de acceso al proyecto tanto dentro del Área Bajo Del Choique – La Invernada como fuera de la misma, sobre la Ruta Provincial N°5 y las localidades más próximas que eventualmente presten servicios de apoyo operativo a las actividades desarrolladas en el yacimiento, en este caso Rincón de los Sauces y Añelo.

El desarrollo de este proyecto global contribuye a la reactivación de la economía local en el marco del plan global de perforación a cargo de Pluspetrol Cuenca Neuquina (PCN) y la activación económica regional y local, producto de la inversión a realizarse.

3.8.2.1. Mapa de Áreas de Influencia del Proyecto



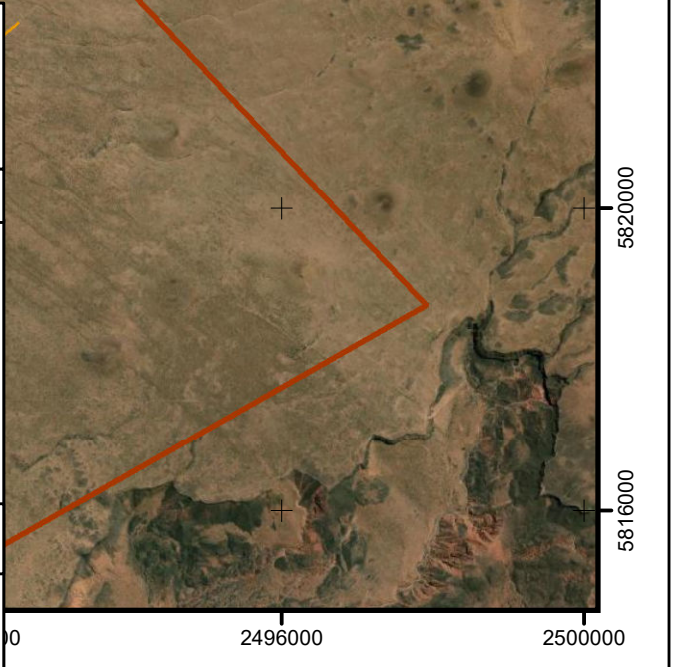
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa de Áreas de Influencia del Proyecto

- REFERENCIAS**
- Puesto rural
 - Camino existente
 - Camino a construir
 - Límite de área legal BdCh-LaI
 - ANP Auca Mahuida
 - Límite de éjido municipal Aguada San Roque
 - Ruta Provincial
 - Área de influencia directa
 - Área de influencia indirecta
 - Zona de amortiguamiento en torno al AID

0 0,5 1 2 3 4 km

Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



3.9. Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación

3.9.1. Extracción y consumo de agua

Agua de uso industrial

El volumen de agua promedio, para consumo humano, se estima en 6 l/persona diarios, la misma será mineral y provista en bidones. Este cálculo corresponde al estimado para cada instalación proyectada en el presente alcance.

Agua de uso industrial

Se contempla el uso de agua desde el punto de captación sobre el canal de riego de Rincón de los Sauces, derivación del Río Colorado con coordenadas planas aproximadas Gauss-Kruger (POSGAR 94) x: 5.864.644 - y: 2.498.226, el cual cuenta con no objeción al uso y aprovechamiento de aguas públicas con fines industriales, emitida mediante nota NO-2025-02242263-NEU-FISCHID#SRH bajo expediente EX-2025-01424571-NEU-DESP#SRH de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia del Neuquén. Adicionalmente, se dispondrá de agua desde la captación de pozos propios existentes (y cuando se encuentren autorizados los Water Wells aquí presentados), habilitados por la misma Subsecretaría de Recursos Hídricos: BdC.WW-1, NO-2025-02404047-NEU-FISCHID#SRH y pozos BdC.WW-2 y BdC.WW-3 autorizados mediante DI-2022-454-E-NEU-SRH#MERN (EX-2020-00158085-NEU-SRH#MERN). Como contingencia se contempla la captación de agua desde el cargadero habilitado a nombre de Carlos Alberto Parada, de la ciudad de Rincón de los Sauces, habilitado mediante Disposición DI-2025-335-E-NEU-SRH#MERN.

En las tablas a continuación se indican las estimaciones del consumo de agua para uso industrial para distintos tipos de pozo e instalaciones, para todas las etapas.

Uso de agua industrial -POZOS-	Vol. por unidad (m ³)	Unidad	Unidades Totales	Volumen Total para el Proyecto (m ³)
Construcción de locaciones y accesos	3.000	Locación	50	150.000
Perforación de pozos (todos los tipos)	1.750	Pozo	170	297.500
Terminación de pozos No Convencionales (promedio considerado de 58 etapas por pozo)	95.000	Pozo	150	14.250.000
Terminación de pozos Sumideros (Ensayos SRUT)	8.000	Pozo	7	56.000
Uso de agua industrial - DUCTOS (prueba hidráulica)	Cálculo basado en el diámetro y longitud de cada ducto		216.365	12.825

Tabla N°62: Volumen estimado de consumo de agua de uso industrial para POZOS y DUCTOS.

Uso de agua industrial -OTRAS INSTALACIONES-	ETAPA	
	Construcción/Montaje (locaciones, accesos)	Operación
EPF#3 y EPF#4	14.000 m ³	1.300 m ³ /d
HUB de arena de fractura	500 m ³	1 m ³ /d
Campamento habitacional de contratistas -BIN D-	500 m ³	4 l/per cápita/día

Tabla N°63: Volumen estimado de consumo de agua de uso industrial para OTRAS INSTALACIONES.

3.9.2. Extracción y consumo de áridos

Los áridos necesarios para desarrollar las obras proyectadas serán extraídos de canteras habilitadas. El volumen requerido de áridos para las obras proyectadas tendrá relación con los movimientos de suelo detallados en la sección [3.10.2 Movimiento de suelo](#).

Se presentan a continuación las habilitaciones de las canteras a utilizar para la ejecución de los proyectos; este listado no es limitativo ya que en el futuro podrían incorporarse nuevos proveedores que para el caso se asegurará que cuenten con las autorizaciones requeridas para su operación:

- Cantera de áridos Parada, León, Disposición DI-2024-390-E-NEU-SAMB#MERN - EX-2021-01727403-NEU-MINERIA#SEMH
- Cantera de áridos de Parada, Carlos DI-2024-425-E-NEU-SAMB#MERN - EX-2021-00822209-NEU-MINERIA#SEMH.

3.9.3. Consumo de energía eléctrica

Pozos no convencionales

Se estima un consumo energético de hasta 90.000 kW por día. Toda la energía que se necesite será generada por los generadores de los equipos de perforación en el lugar y / o generadores independientes para las oficinas del sitio de perforación o en las instalaciones.

Pozos sumideros y monitores

Se estima un consumo energético de hasta 90.000 kW por día. Toda la energía que se necesite será generada por los generadores de los equipos de perforación en el lugar y / o generadores independientes para las oficinas del sitio de perforación o en las instalaciones.

EPF 3 y EPF 4

Se estima un sistema de 3 generadores alimentado con gas de servicio para cumplir con el consumo energético estimado, y un cuarto equipo de backup. Además, la planta contará con un generador de emergencia diésel para cargas esenciales. Se estima un consumo durante esta etapa de 24MWh

HUB de arena de fractura

Se montarán al menos 2 generadores eléctricos a gas oil de capacidad 120 kVA, 380-220 Voltios. El consumo estimado será de 60 litros/día.

Campamento habitacional de contratistas -BIN D-

Se montarán al menos 2 generadores eléctricos a gas oil de capacidad 120 kVA, 380-220 Voltios. El consumo estimado será de 60 litros/día.

La distribución en locación se realizará por cable subterráneo con protección mecánica por cañero de PVC soterrado con 1 m de tapada.

Pozos de captación de agua y piletas de acopio

Las bombas sumergibles por instalar en cada boca de pozo estarán alimentadas por un generador de 400-500 KVA alimentado con gas combustible (fuel gas). Respecto de las piletas de acopio se empleará un generador de bajo consumo y se tenderán los cables de alimentación para las bombas sumergibles que se utilizarán para el control del sumidero de cada pileta (control de fugas).

3.9.4. Consumo de productos químicos

El listado de los compuestos químicos a utilizar en las operaciones relacionadas con los pozos se encuentran detallados en los apartados correspondientes: [3.5.1.15 Fluidos y aditivos a emplear](#) y [3.5.2.9 Productos a emplear para la preparación de lodos](#).

3.10. Obras y/o servicios de apoyo que serán demandados

3.10.1. Campamentos u obras de apoyo operativo

En el caso de las locaciones de pozos (no convencionales, sumideros o de captación de agua), para las diferentes etapas de obra se requerirá el montaje de campamentos para albergar al personal afectado a las actividades. De manera que, el diseño de cada locación será de tal manera que la disposición de los tráileres del campamento ofrezca su sección menor a los vientos predominantes.

El sitio de alojamiento (campamento) estará equipado con equipos generadores, calefacción y aire acondicionado, un tanque de agua potable y de aguas residuales e instalaciones de manejo de basura.

La infraestructura prevista en las locaciones será: Tráileres (dormitorios, cocina, comedor, sanitario, oficina, taller, laboratorio) y otros elementos (contenedores, equipos de perforación, centrales de generación eléctrica). Todas las estructuras, viviendas, talleres, oficinas, etc. tendrán carácter temporal, y son estructuras móviles, que permiten su traslado en cualquier momento.

Para las aguas grises, se dispondrá de plantas de tratamiento móvil, cumpliendo con la Disposición 312/05, de la Subsecretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia del Neuquén.



Fuente: Imagen de archivo, provista por PCN.

Para el resto de las tareas y obras proyectadas, se prevé la instalación de obradores, comedor, pañol y tráileres oficinas (tráileres de 12 m de longitud) por el tiempo que dure cada obra; éstos serán dispuestos en cada caso, en un lugar accesible al personal, que no interfiera con las actividades propias de la obra, como así también con las condiciones normales de operación de las instalaciones colindantes. Los sitios de emplazamiento de los obradores serán determinados por el inspector y el responsable de la obra de la contratista, siempre priorizando el aprovechamiento de áreas ya impactadas o intervenidas.

3.10.2. Movimiento de suelo

En este apartado se sintetizan los volúmenes de movimiento de suelo estimados para las diferentes tareas de construcción, acondicionamiento de predios/locaciones, caminos, zanjeo para tendido de ductos, entre otras actividades demandadas por el proyecto.

En el caso de las locaciones para pozos sean no convencionales, sumideros o de captación de agua, el armado de locación incluirá tareas de acarreamiento, distribución y compactación de material gravoso con el fin de aplanar, nivelar y fijar la base de la explanada.

Para la etapa de construcción se prevé el desmonte del terreno, seguido por las tareas de nivelación de la superficie. La vegetación retirada será dispuesta en los márgenes de cada locación, donde continuará cumpliendo una función ecológica como refugio para la flora y fauna local, además de contribuir progresivamente al enriquecimiento del suelo mediante la descomposición y mineralización de la materia orgánica por parte de los organismos descomponedores.

Una vez acondicionada cada explanada, se procederá al relleno con material calcáreo, con un espesor aproximado de 0,20 m, el cual será posteriormente compactado. Esta tarea tiene por objeto dotar a la superficie de la locación de la capacidad geotécnica necesaria para soportar sin inconvenientes las cargas generadas por los equipos de perforación. El material calcáreo será provisto por canteras debidamente habilitadas para tal fin.

Las instalaciones y maquinarias requeridas para las operaciones —incluidos los equipos de perforación y terminación, sus accesorios (tanques, bombas, depósitos de materiales, entre otros) y los tráileres de apoyo (talleres, oficinas y laboratorios propios y de terceros)— serán dispuestas dentro de cada locación, procurando ocupar la mínima superficie posible.



Volúmenes estimados de movimiento de suelo y de material de aporte¹², para los predios/locaciones a construir según tipo de instalación del proyecto:

Locación/predio según instalación	Cantidad	EXCAVACION	RELLENO	RELLENO CAPA PORTANTE
Locaciones/predios BIN C	15	m³	m³	m³
C1A_CO		8392,59	8392,59	6405,00
C1B_CO		2896,77	2896,78	6405,00
C3A		31766,62	31766,62	6405,00
C3A_CO		522,53	67879,67	3224,00
C3B		11593,69	11593,68	6405,00
C3B_CO		880,71	19058,9	3224,00
C4A-CO		4167,74	4167,74	6405,00
C4B-CO		5871,34	5871,36	6405,00
C5A		5178,33	5178,34	6420,00
C5B		7455,15	7455,16	6420,00
C6A		9743,45	9743,41	6420,00
C6A_CO		9387,13	6378,24	3029,98
C6B		14689,64	14689,63	6420,00
C6B_CO		16,59	1701,58	3029,98
PI-CE3		201,57	201,61	400,00
Locaciones/predios BIN D	6			
D1B		4689,81	4690,34	6420,00
D2B		22316,94	22316,7	6660,00
D3B		33743,17	33743,17	6660,00
D4B		41019,96	41019,96	6660,00
D5B		9685,08	9685,08	6420,00
PI-ECD		185,66	185,6	1600,00
Locaciones/predios BIN E	13			
E1A		11436,74	11436,73	6660,00
E1B		9432,79	9432,81	6660,00
E2A		51177,97	51177,97	6660,00
E2B		104759,08	104758,99	6660,00
E3A		17161,85	17161,79	6660,00
E3B		74871,15	74871,16	6660,00
E4A		135142,85	135142,92	6660,00
E4B		39070,81	39070,75	6660,00
E5A		12592,15	12592,06	6660,00
E5B		29848,28	29848,28	6660,00
PI-ECE1		6116,07	6116,08	900,00
PI-ECE2		1260,98	1260,97	1020,00

¹² Ver **Relleño Capa Portante** en Tabla de esta página.



PI-ECE3		1082,51	1082,51	1020,15
Pozos sumideros y monitores	7			
s-1111 y c-1112		2056,39	2056,36	3380,00
s-1113 y c-1114		3745,95	3745,97	3380,00
s-1115 y c-1116		6893,08	6893,11	3380,00
s-1117 y c-1118		4062,63	4062,65	3380,00
s-1103 y c-1104		2765,97	2765,96	3380,00
s-1105 y c-1106		1037,14	1037,13	3380,00
s-1107 y c-1108		3084,25	3084,28	3380,00
Pozos de captación de agua	6			
WW-6		1706,44	1706,44	1200,00
WW-7		908,06	908,12	1200,00
WW-8		422,21	421,78	1200,00
WW-9		2886,14	2886,14	1200,00
WW-10		268,33	268,32	1200,00
WW-11		880,78	880,73	1200,00
Otras instalaciones	4			
HUB de arena de fractura		38169,15	38169,15	14036,65
Campamento habitacional contratistas - BIN D		31639,16	31639,16	12000,00
EPF#3 – EPF#4		779226,08	779227,05	140000,00
Piletas de acopio de agua		9530,71	9530,7	10204,63
BALANCE DE MOVIMIENTO SUELO [(-) DEFICIT DE RELLENO (+) EXCESO DE EXCAVACIÓN]				
m ³	SUMATORIA	1607640,17	1691852,23	388079,37
m ³	DIFERENCIA	-84212,06		

Tabla N°64: Volúmenes estimados de movimiento de suelo y de material de aporte, para los predios/locaciones que demandarán las instalaciones del proyecto.

3.11. Tipo y volumen de residuos, contaminantes, emisiones y vertidos. Tratamiento y disposición final

Los residuos del proyecto serán gestionados de acuerdo con el Procedimiento de Gestión de Residuos de Pluspetrol (ARALL-AMB-PRG-006 Residuos) que se incluye completo en el [apartado 10.2.10. Plan de Gestión de Residuos](#). Serán transportados, tratados y dispuestos por empresas habilitadas en el REPGTyORE. como por ejemplo Grupo Horizonte S.R.L y Servicios Ambientales del Neuquen S.R.L.

En el [apartado 10.2.7. Habilitaciones](#), se adjunta la RESOL-2025-1070-E-NEU-SAMB#MERN que autoriza a la Empresa Grupo Horizonte S.R.L como transportista de Residuos Especiales según documento IF-2025-02090527-NEU-SAMBRE#SAMB y el documento IF-2025-00137170-NEU-SAMBRE#SAMB, correspondiente al RePGTyORE de la empresa SERVICIOS AMBIENTALES DEL NEUQUEN S.R.L. como operador de residuos especiales en planta permanente C.A.E.: 457/25-P-A.

Gestión de residuos sólidos

Pozos no convencionales

El tipo y la cantidad aproximada de residuos a generar durante las etapas de Perforación/Terminación, de los sondeos proyectados en cada PAD, serán según el siguiente detalle:

Etapa	Clasificación	Volumen estimado de generación
PERFORACION TERMINACIÓN	Biodegradables (domésticos)	9.5 m ³
	Biodegradables	25 m ³
	Plásticos y gomas	350 kg
	Metálicos	400 kg
	Vidrios	0 kg
	Tambores plásticos/metálicos	25 unidades
	Papel plastificado	190 kg
	Condicionados	100 kg
	Biodegradables (domésticos)	9.5 m ³

Tabla N°65: Volumen estimado de generación de residuos sólidos, por tipo y etapa.

Gestión de lodos y recortes de perforación.

La descripción de la gestión y las habilitaciones correspondientes aplican tanto para pozos no convencionales como para los pozos sumideros y sus respectivos monitores.

La empresa utilizará la técnica de “locación seca” en el proceso de perforación, tal lo establecido en la Ley provincial N°2666/09 (Decreto 1974/09) y como fue explicado en el punto referente a lodos de perforación, se utilizará lodo base agua (WBM) para la sección guía y lodo base oil (OBM) para la sección intermedia y sección de aislación para todos los pozos (NC y sumideros) proyectados

Con respecto a los lodos y recortes de perforación, así como todos aquellos que presenten evidencias de presencia de hidrocarburos, se procederá al transporte, tratamiento y disposición final mediante transportistas y tratadores habilitados.

Se tiene previsto realizar la disposición de los recortes y fluidos de perforación con las empresas que se encuentran inscriptas en el Registro de Generadores, Operadores, Transportistas y Tratadores de Residuos Especiales (RePGTyORE) de la Secretaría de Ambiente de la provincia del Neuquén. Se adjunta el certificado de inscripción de la empresa Servicios Ambientales Neuquén S.R.L. (SAN) como operadora de residuos y de la firma Grupo Horizonte SRL como transportista de Residuos Especiales, inscriptos en el RePGTyORE. Este listado no es taxativo, ya que la contratista seleccionada dependerá de que cuente con sus habilitaciones vigentes y de condiciones comerciales.

A continuación, se presentan los volúmenes estimados según tipo de lodos y recortes de perforación a generar:

Volumen de lodos y recortes de perforación (WBM-OBM)				
Descripción	Base agua por pozo (m ³)	Base agua total (m ³)	Base Diesel por pozo (m ³)	Base diésel total (m ³)
Lodos	212	13.356	982	154.174
Recortes	286	46.618	682	107.074
Volumen total	498	59.974	1.164	261.248

Tabla N°66: Volumen de lodos y recortes de perforación estimado.

En el caso del resto de las instalaciones que integran el presente proyecto, como el campamento habitacional, HUB de arena de fractura, EPFs e instalaciones lineales, la gestión de residuos sólidos y de efluentes cloacales se realizará de acuerdo con los siguientes procedimientos:

Gestión de residuos sólidos

Para la gestión de los residuos sólidos se emplea el procedimiento definido por Pluspetrol en cuanto al código de colores y en los sitios de generación se colocarán recipientes con la cartelería adecuada (puntos verdes), que respetan esa codificación para asegurar una correcta segregación de las corrientes de residuos.

Se dispondrá de contenedores de mayor tamaño (containers), siempre con la cartelería adecuada para asegurar la correcta segregación, en aquellos sectores que así lo requieran en base a la tasa de generación de residuos proyectadas en cada caso (frente de obra de plantas, equipos de perforación y terminación, etc.); este constituye un acopio temporal de los residuos previo a su retiro para tratamiento y/o disposición final ex situ.

Gestión de efluentes cloacales

Para la gestión de los efluentes cloacales que se generarán en las diferentes etapas del proyecto, se implementará el uso de plantas compactas de tratamiento in situ (con las correspondientes autorizaciones del tipo de tratamiento y del proveedor que brindará el servicio), tal es el caso del campamento habitacional para contratistas de obra en el Bin D, fase operativa de las Plantas EPF y los equipos de perforación y completación de pozos; se utilizarán baños químicos portátiles para los frentes de obra como la construcción de locaciones y caminos, tendido de ductos y fase operativa del HUB de arenas. Respecto de la disposición del efluente tratado, el generado por las plantas de tratamiento fijas y móviles será en el primer caso, utilizado para el riego de caminos (previo monitoreo de la calidad del efluente), dispuesto en un predio habilitado para tal fin o bien, retirado por el proveedor del servicio de la PTEC para tratamiento/disposición ex situ; para el caso de los efluentes generados en los baños químicos, el retiro, tratamiento y disposición final está a cargo de la empresa contratista que provee el servicio y los baños cuyo registro y habilitaciones también es controlado previo a su contratación.

3.12. Cronograma de trabajo y plan de inversión

El cronograma del desarrollo integral aquí presentado se estructura en dos instancias diferenciadas.

En primer lugar, se define un cronograma continuo, con un horizonte temporal de cinco (5) años, que contempla los proyectos de ejecución de tipo factoría y cuya implementación se iniciará una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes por parte de las Autoridades de Aplicación. Este cronograma incluye las actividades de perforación y terminación de pozos no convencionales (NC), el tendido de ductos y las instalaciones de superficie asociadas, la construcción de locaciones y caminos, así como la operación del hub de arenas, de los pozos NC y de servicio, y de las plantas EPF. La definición de los caminos de equipo —expresados en el cronograma de locaciones y pozos— y, por consiguiente, la necesidad de las facilities vinculadas, se establecerá de manera progresiva en función del avance de la estrategia de producción.

En segundo lugar, se contempla un cronograma de obras puntuales, que comprende la construcción de la Planta EPF#3, la Planta EPF#4, el Hub de Arenas, el campamento habitacional y las piletas de acumulación de agua para uso industrial, así como la perforación, terminación y puesta en marcha (PEM) de los pozos de servicio (sumideros, monitores y pozos de agua). Dentro de este conjunto de proyectos, la ejecución de las plantas presenta un mayor grado de definición, previéndose el inicio de la construcción de la Planta EPF#3 en el año 2026 y de la Planta EPF#4 en el año 2027.

En lo que respecta al plan de inversión para el proyecto aquí presentado, denominado “Desarrollo de Bajo del Choique”, está estimado en 1630 MMUSD. La información contenida en la presente comunicación se proporciona exclusivamente en atención a la solicitud particular de vuestra Autoridad de Aplicación. La información prevista no implica un compromiso firme de

PLUSPETROL de ejecutar tales actividades o lograr tales niveles de producción, inversiones costos o cualquier otro aspecto mencionado en la misma. Las proyecciones y estimaciones incluidas son de carácter meramente indicativo y están sujetas a revisión, dependiendo de múltiples factores técnicos, económicos y regulatorios, tales como: condiciones del mercado, contexto nacional e internacional, disponibilidad de equipos e insumos, acceso al financiamiento, autorizaciones aplicables, fluctuaciones de precios y tipo de cambio, así como casos fortuitos o fuerza mayor, entre otras. En consecuencia, la información que se adjunta es estimativa y está sujeta a modificaciones.

3.13. *Proyectos asociados*

- “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN DE EPF BDC-2 Y DUCTOS VINCULADOS. ÁREA BAJO DEL CHOIQUE-LA INVERNADA”; EX-2025-01743311-NEU-SAMB#MERN; RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN.
- “ADENDA AMBIENTAL CAMPAMENTO HABITACIONAL Y SISTEMA DE CONTROL BIN C”; EX-2025-01743311-NEU-SAMB#MERN; RESOL-2025-1680-E-NEU-SARN#MTUR.
- “INFORME AMBIENTAL PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZOS EN LOS PADS C1A, C1B, C4A Y C4B – ÁREA BAJO DEL CHOIQUE – LA INVERNADA”; EX-2025-01051464-NEU-SAMB#MERN; RESOL-2025-837-E-NEU-SAMB#MERN.
- “PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZOS EN LOS PADs C1A, C1B, C4A Y C4B – ÁREA BAJO DEL CHOIQUE – LA INVERNADA”; EX-2025-01051464-NEU-SAMB#MERN; RESOL-2025-1425-E-NEU-SAMB#MERN.

3.14. *Políticas de crecimiento a futuro*

El área Bajo del Choique – La Invernada presenta interés No Convencional en la Fm. Vaca Muerta que fue demostrado en el año 2013 por la compañía ExxonMobil cuando perforó y completó los primeros pozos exploratorios (XOM.Nq.Lal.x-3(h) y XOM.Nq.BdC.x-2(h)). Las excelentes propiedades petrofísicas observadas en registros eléctricos y corona de los pozos pilotos (BdC.x-2 y Lal.x-3) del nivel Tith7, permitió ubicar y navegar los pozos horizontales de 1500 m dentro de este target, obteniendo muy buenos resultados productivos que alentaron a proponer nuevas perforaciones. Posteriormente, dentro del mismo PAD se perforó el pozo BdC.x-4(h) con objetivo Tith6, mostrando también muy buenas productividades.

Para dar continuidad al plan de caracterización de la Fm Vaca Muerta como así también avanzar con el desarrollo del yacimiento se propone la perforación de 150 pozos horizontales con longitudes de rama que varían entre los 3000 m y 3800 m distribuidos en 29 PADs que se encuentran ubicados en los BINEs C-D-E, en la zona central y norte del área Bajo del Choique. Este plan permitirá evaluar el potencial productivo de Vaca Muerta en distintos niveles de navegación. Con esta información podremos ajustar el mapa de fluidos de la Fm. Vaca Muerta para cada uno de los niveles investigados e identificar si existen zonas de mayor productividad. En cada uno de los PADs se perforarán entre 4 y 6 pozos horizontales que navegarán 3 niveles diferentes, Cocina/2° Cocina (**CO**, 20 m arriba de BVM/**2Co**, 20 m por arriba del marker B1), Tith6 (**T6**, 10 m por debajo de marker T6) y Tith7 (T7, 45 m por debajo de marker T7). Sumado a toda la investigación geológica que brindará la perspectiva y definirá las áreas de interés a desarrollar en el futuro, los distintos pozos productores se irán poniendo en marcha y para ello el avance en el montaje de las facilidades propias requeridas, como así mismo las alianzas estratégicas con otras operadoras son hitos fundamentales para la continuidad del negocio planteado.

En este sentido, los objetivos de negocio establecidos en un horizonte de tiempo de corto plazo son:

- 1) Optimización de la producción de líquidos y gas
- 2) Optimización de distanciamientos, longitud de rama lateral y diseños de fractura.

El desarrollo visualizado, planificado y analizado de forma holística en este EIA permitirá alcanzar una producción total de gas **a 2026 estimada en 3.2 MMm³/día**. En lo referente a la producción de líquidos el pronóstico asciende a una producción **de 7900 m³/día**.

3.15. Requerimiento de mano de obra

Para llevar adelante el desarrollo del recurso hidrocarburífero del área Bajo del Choique, lo cual se concretará ejecutando los sub-proyectos descriptos y evaluados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se proyecta una demanda de mano de obra que se observa en el histograma debajo, el cual considera tanto personal propio como de empresas contratistas, de diferentes especialidades para las fases Constructivas y Operativas detalladas en las distintas secciones de este documento.



Figura N°25: Demanda de mano de obra

CAPÍTULO 4

Descripción y análisis del medio natural y socioeconómico

4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

Para realizar la caracterización ambiental de las áreas Bajo del Choique y La Invernada se tomaron de referencia los antecedentes descriptos en los Estudios Ambientales de Base de cada una de las áreas en estudio, denominados “Estudio Ambiental de Base Área Bajo del Choique” y “Estudio Ambiental de Base Área La Invernada”, presentados a la Autoridad de Aplicación mediante Expedientes Lal: Exp. 5930-000077-12 ALC. 01-12 (Ced. 2153/16) y BdC: 5930-000076-12 ALC. 01/12 (Ced. 2154/16).

Los componentes ambientales se encuentran descriptos en el informe Exploración y prospección sísmica 3D 2025 – Área de Concesión Bajo del Choique – La Invernada, presentados a la Autoridad de Aplicación mediante Expedientes EX-2025-01397287- -NEU-SAMB#MERN, RESOL-2025-1337-E-NEU-SAMB#MERN. En el presente Estudio de Impacto Ambiental Global (EIAG) se realizará una síntesis de los componentes ambientales más relevantes y se describirán, analizarán y evaluarán aspectos locales significativos.

4.1. Entorno regional del proyecto

4.1.1. Componentes físicos

4.1.1.1. Climatología

La circulación atmosférica en el territorio argentino se encuentra regida principalmente por la interacción de los tres anticiclones semipermanentes ubicados sobre el Océano Pacífico, Atlántico y el casquete polar del Antártico. En particular la Provincia del Neuquén está determinada por la interacción de los anticiclones Atlántico y Pacífico, centrados alrededor de los 30° de Latitud Sur. Otros factores determinantes son la cordillera de Los Andes, que actúa como una barrera entre ellos, y las diferencias de temperatura y presión entre el sector cordillerano y la parte casi llana oriental.

El área en estudio se ubica sobre el sector Centro Norte de la Provincia del Neuquén, en una zona caracterizada por climas áridos comprendidos en la diagonal árida de Argentina que se extiende desde el andino puneño hasta el frío de la estepa patagónica.

De acuerdo a la clasificación climática Nacional descrita por el Instituto Geográfico (IGN) en función a la propuesta por Köppen, el área en estudio se encuentra dentro de un ambiente seco: “**De la estepa patagónica**”¹³, caracterizado por temperaturas medias templadas menores a 18°C, vientos predominantes del sector Oeste y un déficit hídrico provocado por la estacionalidad de las lluvias, debido al desplazamiento de centros de alta y baja presión del Pacífico y corrientes oceánicas hacia el Ecuador.

En la Estepa Patagónica, las temperaturas medias anuales se encuentran en el orden de 14 a 16° C, las amplitudes térmicas oscilan entre 9 y 14° C, las precipitaciones medias anuales son menores a 300 mm y los niveles de evapotranspiración potencial media anual mayores a 1000 mm. Esta situación provoca deficiencias de agua características de climas áridos.

Para la caracterización climática de este apartado, se tomaron los datos de la Estación Meteorológica Aeródromo Neuquén ubicada en el punto de coordenadas POSGAR 94 y: 2.315.058,0 x: 5.686.847,0 dependiente del Servicio Meteorológico Nacional. La misma se ubica a 150 km al Sureste del Área de Concesión Bajo del Choique-La Invernada.

¹³ Bustos et al. (2017) – Clasificación Climática según Köppen – Instituto Geográfico Nacional – ANIDA.

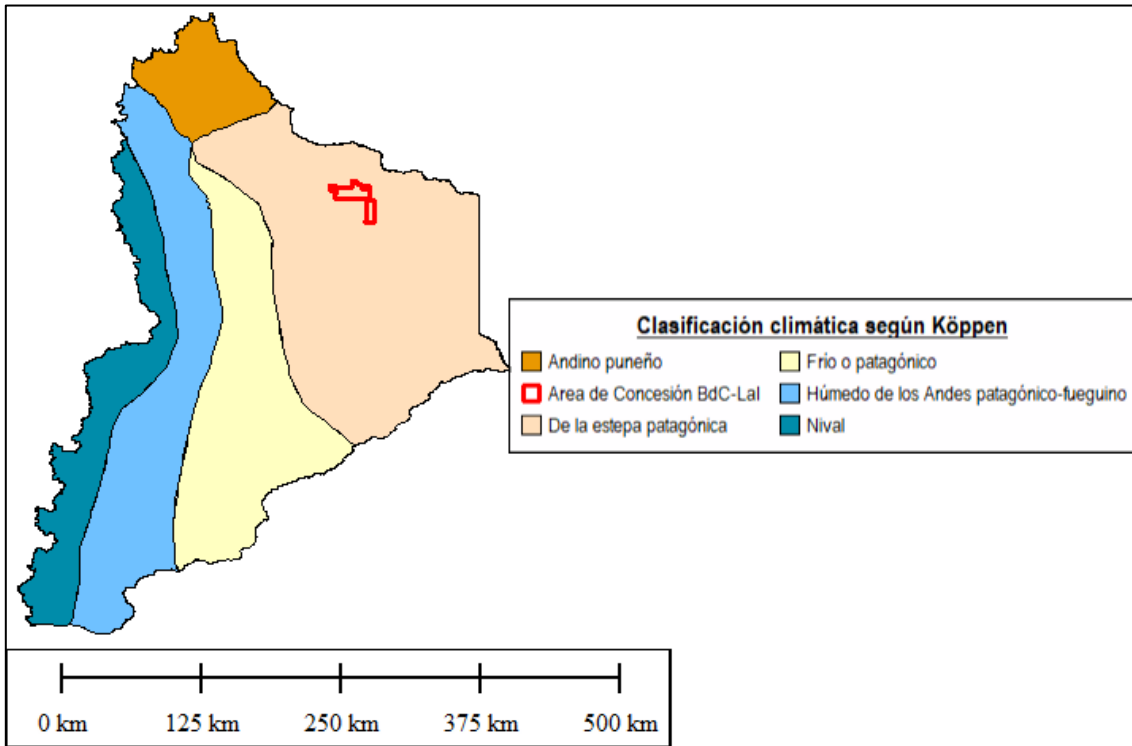


Figura N°26: Tipos climáticos de la Provincia del Neuquén con base en la clasificación climática del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

4.1.1.2. Temperaturas

La temperatura media anual en el período considerado (2010-2023) es 16 °C. La temperatura media en el mes más caluroso es 25°C en enero mientras que el promedio del mes de julio, el mes más frío, es de 7 °C. Datos de temperatura obtenidos en la estación meteorológica “Aeródromo Neuquén” en el período 2010-2023 se resumen en el gráfico a continuación:

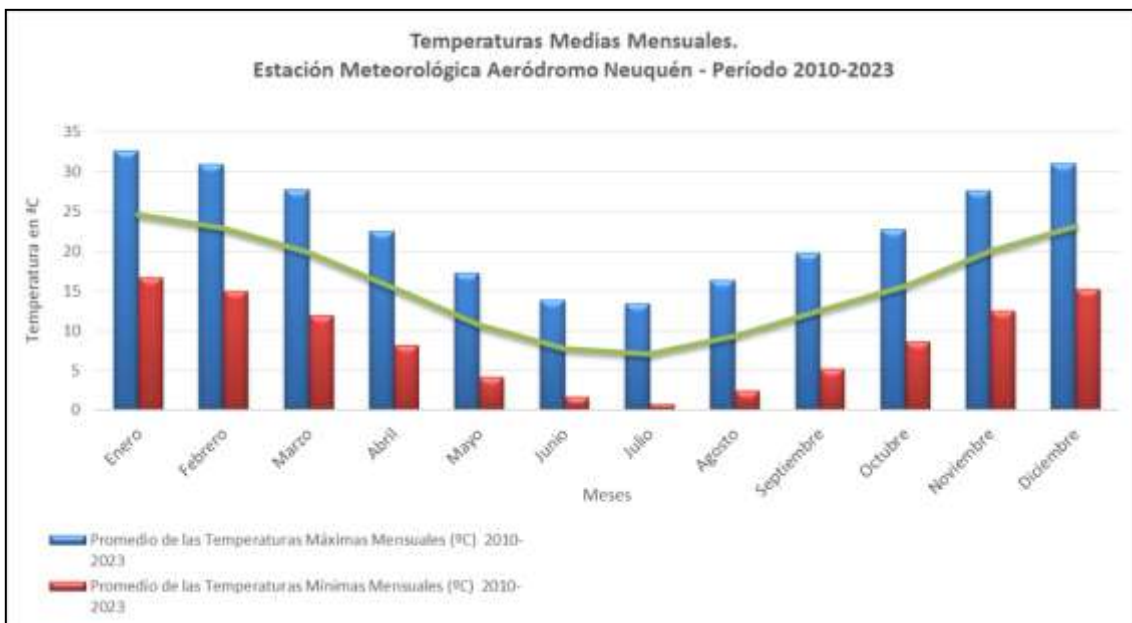


Gráfico N°1: Temperaturas medias. Estación meteorológica Aeródromo Neuquén, período 2010-2023.

4.1.1.3. Precipitaciones

Analizando las precipitaciones medias anuales de los últimos 20 años, período 2004-2023, registrados por la estación meteorológica Aeródromo Neuquén se pudo observar que los años más lluviosos fueron 2014 y 2016 con precipitaciones medias anuales por encima de los 30 mm, mientras que los años más secos fueron 2007 y 2011 que estuvieron por debajo de los 10 mm de media anual.

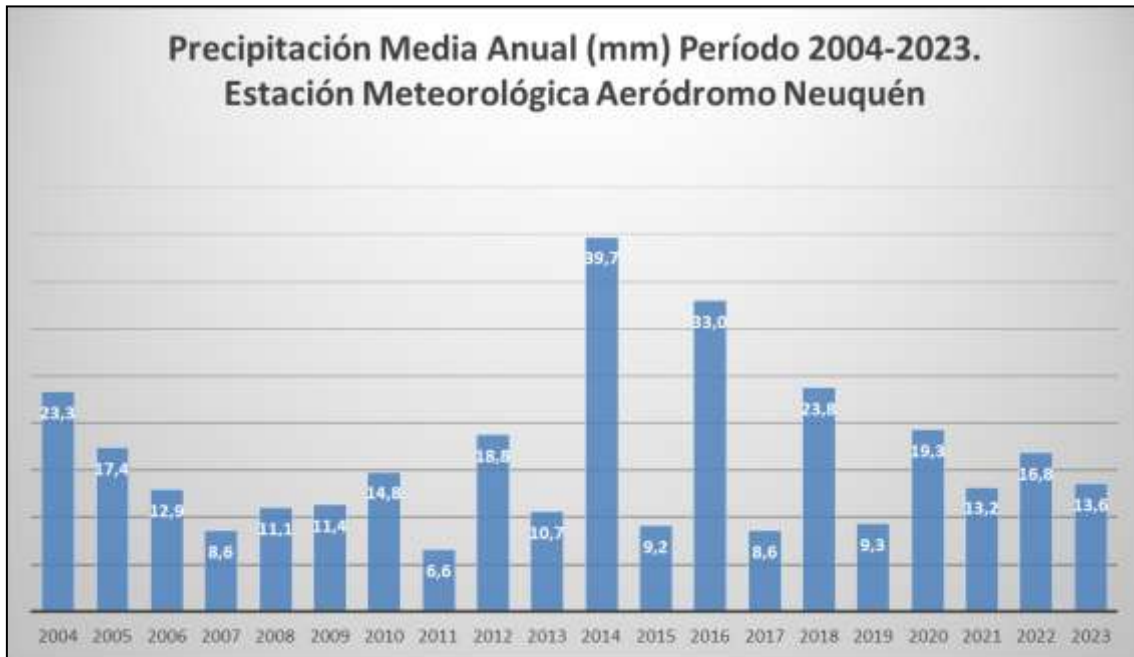


Gráfico N°2: Precipitaciones medias anuales. Estación meteorológica Aeródromo Neuquén, período 2004-2023.

La información que se grafica a continuación indica que el mes que registró las mayores precipitaciones en el período 2004-2023 fue octubre, con una media de 32,1 mm, en tanto que el mes más seco, en el mismo período analizado, corresponde estadísticamente a marzo con una media de 6,1 mm.

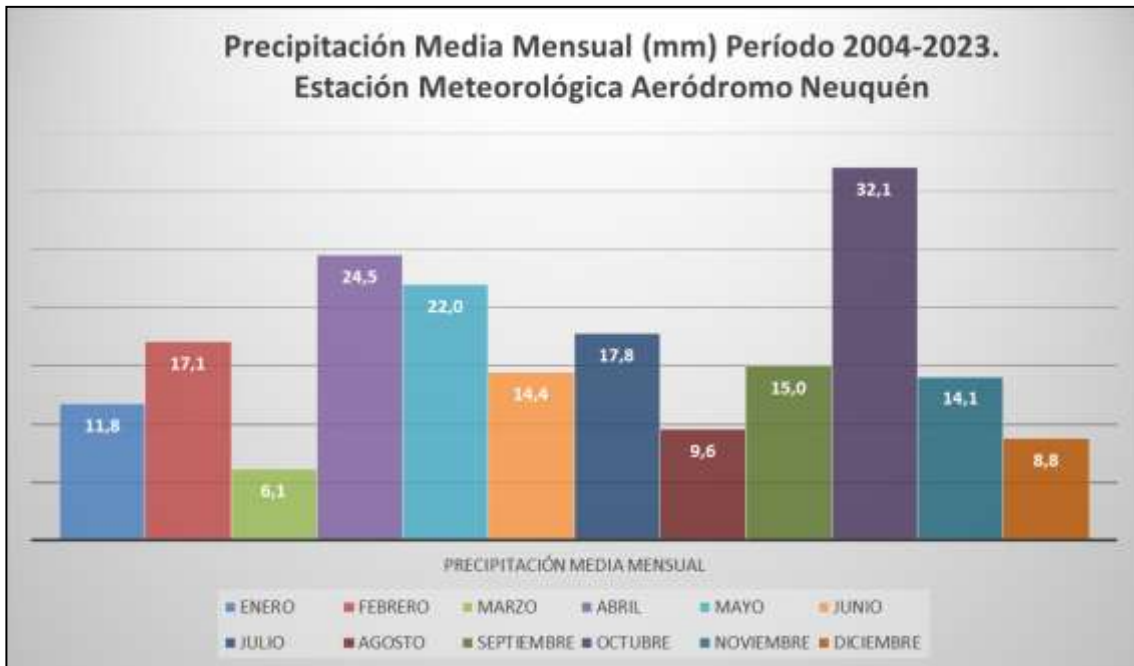


Gráfico N°3: Precipitaciones medias mensuales. Estación meteorológica Aeródromo Neuquén, período 2004-2023.

4.1.1.4. Vientos

Analizando las direcciones y velocidades de los vientos del período 2012-2023 en los gráficos siguientes, se puede observar que, en la mayor parte del año se registran vientos desde el Oeste y Sudoeste.

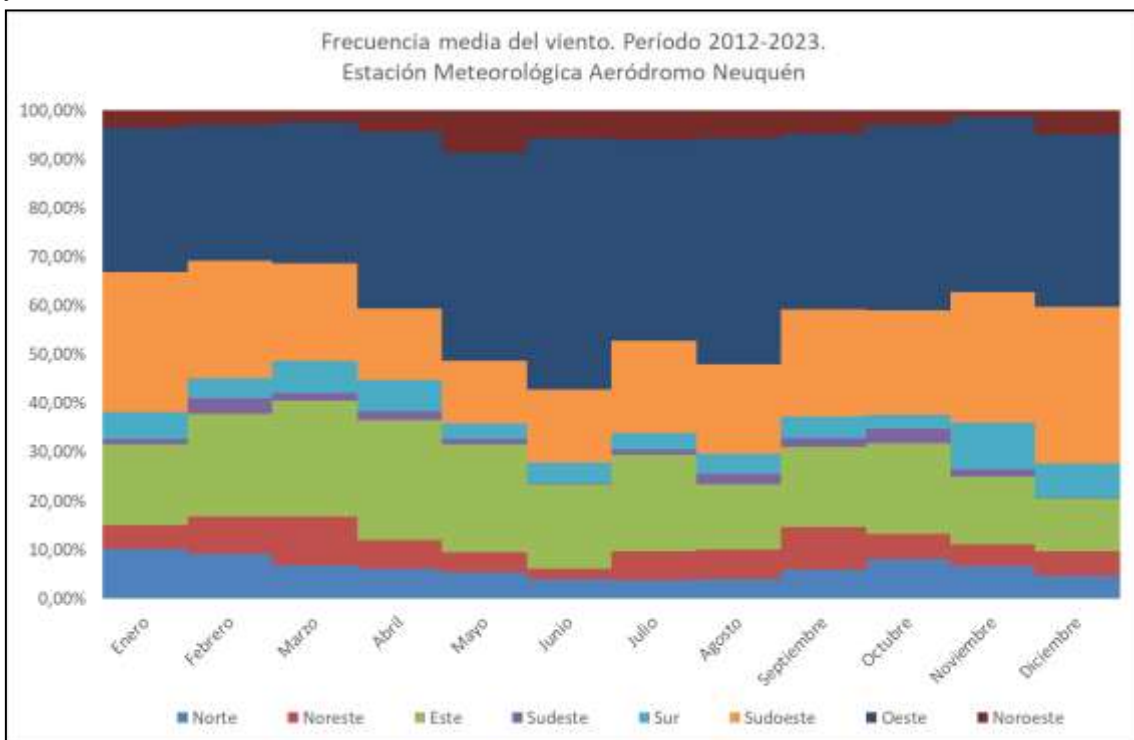


Gráfico N°4: Frecuencia media anual del viento en el área de estudio. Estación meteorológica Aeródromo Neuquén para el período 2012-2023.

En los gráficos siguientes, donde se analizan las velocidades escalares medias (km/h) y las distintas direcciones a lo largo de los doce meses, en el período 2012-2023 se puede observar lo siguiente:

- ✓ Los vientos predominantes a lo largo del año provienen desde el Oeste alcanzando su mayor velocidad en el mes de diciembre.
- ✓ Los vientos desde el sector Sudeste predominan durante los meses de febrero y octubre.
- ✓ Los vientos desde el sector Sur se encuentran por debajo de los 12 km/h alcanzando su pico máximo en el mes de noviembre alcanzando los 18 km/h.
- ✓ Los vientos desde el sector Sudoeste registran una disminución de velocidad en los primeros cinco meses para luego aumentar en los meses restantes alcanzando su pico máximo en el mes de diciembre.



Gráfico N°5: Intensidad y dirección del viento para el periodo 2012-2023.



Gráfico N°6: Intensidad y dirección del viento para el periodo 2012-2023.

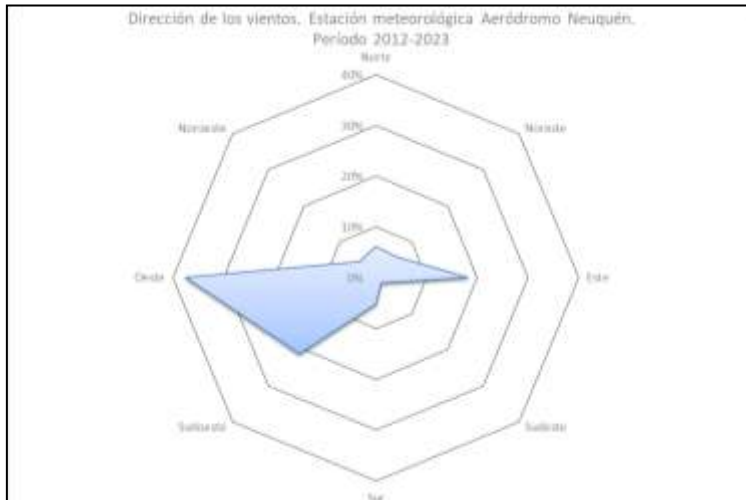


Gráfico N°7: Rosa de los vientos, Estación Meteorológica Aeródromo Neuquén para el periodo 2012-2023.

4.1.1.5. Geología

Marco geológico regional

Regionalmente, el sector de estudio se encuentra enmarcado en el ámbito de la Cuenca Neuquina. La definición de esta provincia geológica está referida a su comportamiento como zona de acumulación sedimentaria durante el Jurásico y Cretácico, ya que los ambientes geográficos distintos que abarca (el sector Andino de la Provincia del Neuquén y el extremo noroccidental de la Patagonia extrandina), no permiten considerarla como una unidad morfoestructural.

La Cuenca Neuquina es una depresión ensiálica localizada en posiciones de intra-arco (Chile) y retro-arco (Argentina), y desde el Jurásico Temprano hasta el Cenozoico evolucionó como una depresión de intra-arco y tras-arco-retroarco con el gradual desarrollo del arco magmático Andino. La historia tectónica de la cuenca involucra distintas etapas, el desarrollo de cuencas de rift durante el Triásico Tardío-Jurásico y un estadio de subsidencia por carga del arco magmático en el Cretácico-Paleógeno Temprano, y el periodo de Tectogénesis Andina a partir del Paleógeno Temprano (Legarreta y Gulisano 1989).

Durante el Cretácico Tardío se produjo el aislamiento completo de la cuenca del mar (Cazau y Uliana, 1973; Legarreta y Gulisano 1989) como resultado del crecimiento del arco volcánico relacionado con modificaciones en la dinámica del margen continental en el borde occidental de Sudamérica. Los cambios en la tasa de expansión del Atlántico Sur y la reorganización de las placas del Pacífico, en conjunto con el decrecimiento en el ángulo de subducción dio lugar al desarrollo de una tectónica compresiva que provocó la inversión de las estructuras extensionales y generó una cuenca flexural en la región de la Cuenca Neuquina (Cobbold y Rossello 2003). Esta cuenca de antepaís de retroarco, estuvo fuertemente controlada por la tectónica compresiva, la inversión tectónica y el levantamiento de los terrenos ubicados al Oeste.

La faja plegada y corrida que se desarrolló como resultado de la fase de antepaís y su posición, controló la distribución de los principales depocentros, que incluyen los Grupos Rayoso y Neuquén, y la migración de estos hacia el este. Hacia fines del Cretácico la trasgresión marina Atlántica relacionada con el alto nivel del mar a escala global afectó a la Cuenca Neuquina y permitió la deposición de sedimentos marinos someros en amplias áreas

Por encima de las unidades cretácicas y aflorando principalmente en la zona centro este del área BdC-Lal, se encuentran las vulcanitas asociadas al complejo del Auca Mahuida. Se observan algunos conos adventicios, extensas coladas basálticas y centros efusivos secundarios (generalmente piroclásticos) que han derramado grandes cantidades de material volcánico.

La columna estratigráfica en el ámbito del área de estudios incluye rocas sedimentarias de distinto origen y edad.

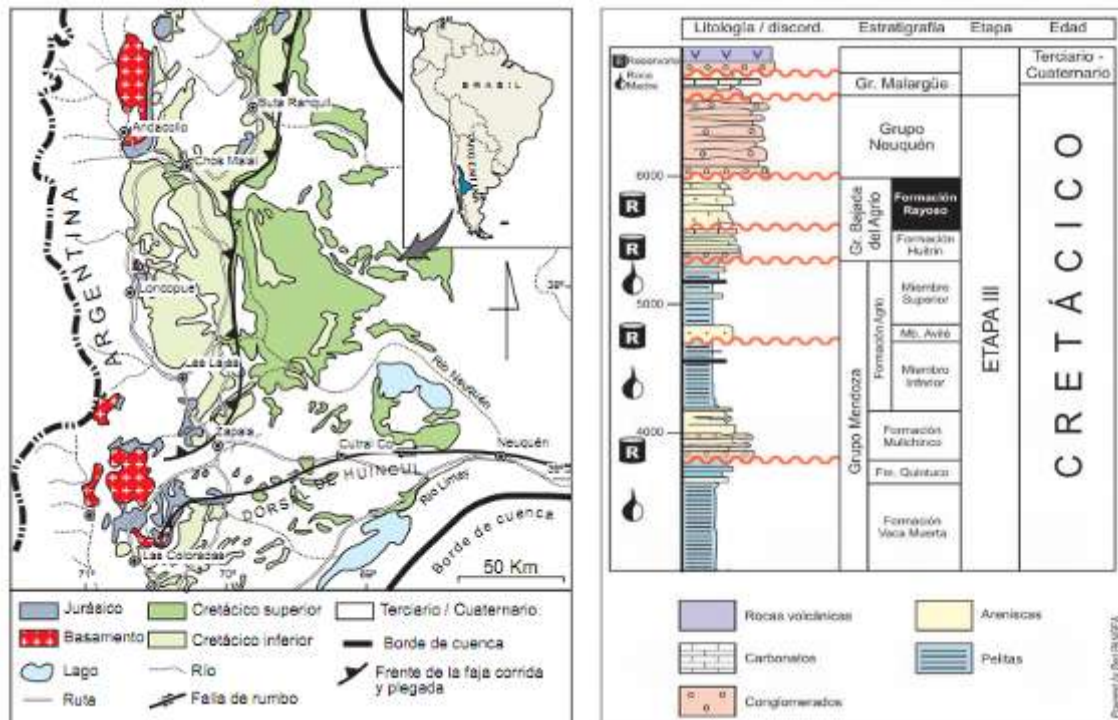


Figura N°27: Mapa geológico esquemático de la Cuenca Neuquina (izquierda) y Columna estratigráfica generalizada para su periodo Cretácico.

Marco geológico local

El área de Concesión BdC-Lal se encuentra al Oeste de la Sierra Auca Mahuida, la mayor parte sector en estudio del presente EIAG, se caracteriza por ocupar las planicies remanentes del campo volcánico que la forman, mientras que, al Norte y Noroeste en un sector menor del área lo hace sobre un nivel agradacional (Primer Nivel agradacional), de edad Plio-Pleistoceno, depósitos cuaternarios de diversos orígenes y en menor medida rocas sedimentarias Cretácicas.

Superficialmente dominan los depósitos modernos de origen fluvial, eólico y de remoción en masa, supra yaciendo depósitos volcánicos y puntualmente rocas sedimentarias cretácicas.

Las rocas sedimentarias cretácicas, muy escasamente expuestas en el área del proyecto se ubican al Oeste y de amplio desarrollo hacia el Oeste de esta. Pertenecen al Grupo Neuquén, cuyos términos estratigráficos se encuentran representados por el Subgrupo Río Colorado con diferentes grados de erosión, que yacen por lo general en posición casi horizontal dando origen a la formación de sucesivas bardas y escarpas. No se reconocen elementos de mayor edad en el sector, salvo pequeños afloramientos puntuales, en bardas del sector Noroeste, de la Fm. Allen del Gr. Malargüe.

La cubierta moderna de sedimentos es de espesor variable y cuando esta se relaciona principalmente a ambientes de bajada aluvial. Por encima de las planicies de las coladas basálticas se desarrollan depósitos de flujos masivos delgados en espesor, e invariablemente cubiertos por acumulaciones arenosas eólicas en forma de mantos delgados y material detrítico combinado.

Las geoformas existentes en el área de estudio son variadas y se asocian tanto al gran aparato volcánico de la Sierra de Auca Mahuida ubicado al Este-Sureste, como a la expresión de los afloramientos de rocas sedimentarias y sus rasgos de erosión. El paisaje de campo volcánico incluye formas de mesetas, escarpas de erosión y pequeños conos piroclásticos.

Al Noreste de la zona de estudio, sobre las rocas sedimentarias sub horizontales y subafloradas, se desarrollan rasgos de bardas y bajadas aluviales principalmente. La acción eólica constituye un rasgo destacable en el área debido a un importante corredor de aire provocado a partir de la deflexión de los vientos por la altura de la Sierra de Auca Mahuida, lo que produce fenómenos de fuerte erosión y depositación (Pedimentos).

El área se corresponde a la denominada Subregión Árida Mesetiforme dentro de la Región Extrandina y los suelos dominantes, con déficit hídrico anual, poseen rasgos generales relacionados con la efusión de lavas y a las rocas sedimentarias afloradas casi sin inclinación.

Estratigrafía local

➤ Grupo Malargüe - FM. Allen

Esta formación perteneciente a la sección superior del Grupo Malargüe tiene una exposición muy reducida en el sector Centro Norte de área de estudio y suprayace a los estratos de la Fm. Anacleto. A grandes rasgos, está constituida por areniscas amarillentas a ocres en su sección media y por yeso en su sección superior. Las sedimentitas de la Formación Allen se depositaron bajo condiciones continentales (sección inferior) a marino marginales (secciones media y superior), que reflejan la primera ingresión marina de origen atlántico en la Cuenca Neuquina.



Foto N°4: Vista panorámica en dirección Oeste en la que se observa una suave escarpa ubicada al Oeste del futuro BINs D, donde aflora la Fm. Allen del Gr. Malargüe, constituida por areniscas amarillentas principalmente. Coordenadas: y: 2482034; x: 5849230.

➤ Grupo Neuquén

El actual modelo litoestratigráfico del Grupo Neuquén contempla una subdivisión en tres subgrupos y siete formaciones. En el área del estudio sólo aflora el Subgrupo Río Colorado.

Subgrupo Río Colorado

En líneas generales, los depósitos de las unidades formacionales que conforman a este subgrupo se conforman por alternancias en porcentajes variables de fangolitas, areniscas cuarzolíticas y conglomerados polimícticos. Así mismo es de destacar que dentro del Grupo Neuquén, estos depósitos son los que presentan las mayores variaciones en cuanto a granulometría y color de acuerdo con su ubicación geográfica dentro de la cuenca. Los escasos afloramientos en el área del proyecto corresponden a este Subgrupo, integrado por las Formación Anacleto compuesto por una sucesión de depósitos continentales predominantemente pelíticos a psamíticos finos y por la Formación Bajo de La Carpa, compuesta por una sucesión de depósitos continentales predominantemente psamíticos, con interestratificación en porcentaje variable de horizontes pelíticos.

- Vulcanitas Auca Mahuida: Basalto Rincón del Infiernillo, Basalto Pampa del León y Vulcanitas Cerro La Manea (Basaltos olivínicos)

Las rocas volcánicas, más o menos afloradas cubren gran parte del área de Concesión BdC-Lal. Corresponden a efusiones episódicas provenientes del centro Auca Mahuida y una serie de conos secundarios de diferentes tamaños. En sectores de cañadones y talud de bardas en los que la erosión permite la aparición de cortes se puede observar frecuentemente la existencia de depósitos sedimentarios epiclásticos, areniscas y conglomerados, de coloraciones rojizas.

Dada la geometría de sedimentación del material efusivo y el carácter episódico de los eventos, se han generado una variedad de cuerpos ígneos, principalmente basálticos, que se relacionan entre sí espacialmente de acuerdo con las condiciones que el mismo aparato volcánico del Auca Mahuida y cubren en conjunto un intervalo temporal considerable de la escala de tiempo geológico.

A modo de síntesis del trabajo de identificación y clasificación cronológica de eventos en el sector llevado a cabo por distintos autores se pueden enumerar las siguientes entidades: Basalto Pampa de las Yeguas, Basalto Puesto Aguada de Polo, Basalto Cerro Las Liebres, Basalto Rincón del Palo Blanco y Basalto Cerro de la Faja, del Mioceno superior y Plioceno inferior, y aproximadamente equivalentes a los llamados Basaltos II y III en la terminología original de Holmberg (1964).

En escala cronológica existe un nuevo grupo de eventos efusivos por encima del anterior, alguno de cuyos términos se pueden referir a la superficie del área de estudios. Siguiendo a los autores mencionados en primer término se deberían mencionar al afloramiento en orden de antigüedad decreciente a: Basalto Rincón del Infiernillo, Basalto Pampa del León y Vulcanitas Cerro de los Ingenieros, desarrolladas sucesivamente hasta el Plioceno superior, y reconocibles en buena parte como lo que Holmberg (1976) mapeara como Basalto IV en la Hoja 33d, Sierra Auca Mahuida.

Estos eventos efusivos, de los cuales el Basalto Pampa del León y Vulcanitas Cerro La Manea se halla representado ampliamente en el área del presente proyecto EIAG. Son basaltos de coloraciones grises medias, oscuras y verdosas, vesiculares y con poros. En algunos casos forman abundantes amígdalas de calcita.



Foto N°5: Vista de la superficie en el ambiente de Planicie Estructural Lávica, en este sector representada por Basaltos C° La Manea formado principalmente por material piroclástico estratificado. La cubierta superficial moderna está compuesta por rodados basálticos con buen estado de conservación. Se pueden distinguir algunas líneas de flujos y la presencia de amígdalas. Coordenadas: y: 2486149; x: 5836096.

✓ **Primer nivel agradacional (Conglomerados, areniscas)**

La entidad forma parte de los extensos mantos de grava que con diferente desarrollo y en distintos niveles topográficos cubren buena parte de las mesetas de la Patagonia Extraandina, y que han recibido diferentes denominaciones: Formación Tehuelche (Doering, 1882), Rodados Tehuelches (Windhausen, 1914), Rodados Patagónicos (Wichmann, 1924), II Nivel de Piedemonte (Groeber, 1955), entre otros. Conforman un nivel de agradación formado por psefitas subconsolidadas, principalmente conglomerados de color gris claro, con clastos de 10 a 12 cm de diámetro máximo, redondeados y con moderada a buena selección; en la composición predominan los fragmentos de basalto, con menor proporción de otras rocas volcánicas y cuarzo. Es frecuente la imbricación de clastos y la estratificación está pobremente definida. En forma subordinada se presentan cuerpos lenticulares de areniscas gruesas de color gris, con estratificación cruzada en artesa. El tramo superior de la unidad (alrededor de 1 m) está cementado por carbonato de calcio (caliche) de color blanquecino a castaño claro. El espesor de la unidad es relativamente constante, y oscila entre los 10 y 15 metros (Uliana, 1979). Su edad correspondería al Plioceno superior - Pleistoceno inferior y apoya en discordancia ligeramente angular sobre la Formación Anacleto o Fm. Allen.



Foto N°6: Se observa el contacto entre relictos del Primer nivel agradacional y un nivel de la Fm. Allen, parcialmente enmascarado por detritos volcánicos. Coordenadas: y: 2485082; x: 5847119.

✓ **Depósitos que cubren superficies pedimentadas (Arenas, gravas)**

Son depósitos se reconocen en el sector noreste del área y provienen de la sierra Auca Mahuida, otros depósitos similares están asociados al nivel de base del río Colorado. Son depósitos poco consolidados, de algunas decenas de metros como máximo, formados casi exclusivamente por conglomerados, gravas y arenas de proveniencia local, que fueron desarrollados por la erosión y el transporte fluvial y coluvial, sobre antiguas superficies de erosión elaborada en distintos términos del Grupo Neuquén y en algunos sectores del Cenozoico, a menor cota relativa del Primer nivel de agradación. Distintos autores les asigna una edad en el Pleistoceno Superior.

Depósitos Modernos

En todo el contexto regional del área BdC-Lal se observan depósitos modernos relacionados principalmente a procesos aluviales y eólicos. Enmarcados bajo la denominación de Depósitos fluviales y eólicos modernos, el material sedimentario de origen cuaternario se puede dividir en base a su granulometría y medio de transporte en:

- ✓ **Depósitos fluviales y de bajada aluvial:** son acumulaciones restringidas a los sectores en que se observan cauces de drenaje más o menos bien desarrollados y a los umbrales geomorfológicos en que los mismos adquieren cambios de pendiente importantes dando lugar a depósitos de diferentes granulometrías.

- ✓ *Depósitos coluviales:* Compuestos por gravas, arenas, limos, principalmente. Los depósitos transportados por acción de la gravedad, caracterizados por una granulometría decreciente a medida que la distancia desde el área de aporte aumenta, están presentes en gran parte del sector Norte del área del proyecto, al pie de relieves relativos elevados. Son de edad holocena.
- ✓ *Depósitos de remoción en masa:* Se reconocieron se reconocieron depósitos de remoción en masa, adosados a la Planicie de rodados basálticos y Planicie estructural lávica. Son el producto de la destrucción mecánica causada por el progresivo deslizamiento rotacional de los bordes de las bardas de basalto, debido a la acción gravitatoria y están compuestos por bloques, aglomerados. Son de edad holocena.
- ✓ *Depósitos detríticos y eólicos mixtos:* estos depósitos ocupan la parte del área en que se desarrollan planicies o mesetas sobre las acumulaciones basálticas extendidas y en faldeos muy suaves, sin mayor actividad aluvial. Se trata de sedimentos sueltos en superficie que por lo general supra yacen a coladas basálticas o sedimentitas del Grupo Neuquén.
- ✓ *Depósitos detríticos de material volcánico:* Se restringen a los sectores de pendiente abajo de los conos piroclásticos. Son acumulaciones de espesor variable en las que se distribuye parte del material de degradación de los aparatos piroclásticos. El material piroclástico se encuentra relativamente suelto conformando depósitos de tonalidades oscuras y están poco representados en el área.
- ✓ *Depósitos finos de bajos cerrados y barreales:* se hallan ocupando superficies de variados tamaños al Norte de la zona de estudios. Actúan como niveles de base de los sistemas de drenaje cerrados o en algunos casos semicerrados ubicados en la zona Norte. Se relacionan principalmente al relieve que genera niveles de base locales en lomadas de escaso drenaje debido a la alta capacidad de infiltración de los materiales volcánicos y los basaltos figurados.

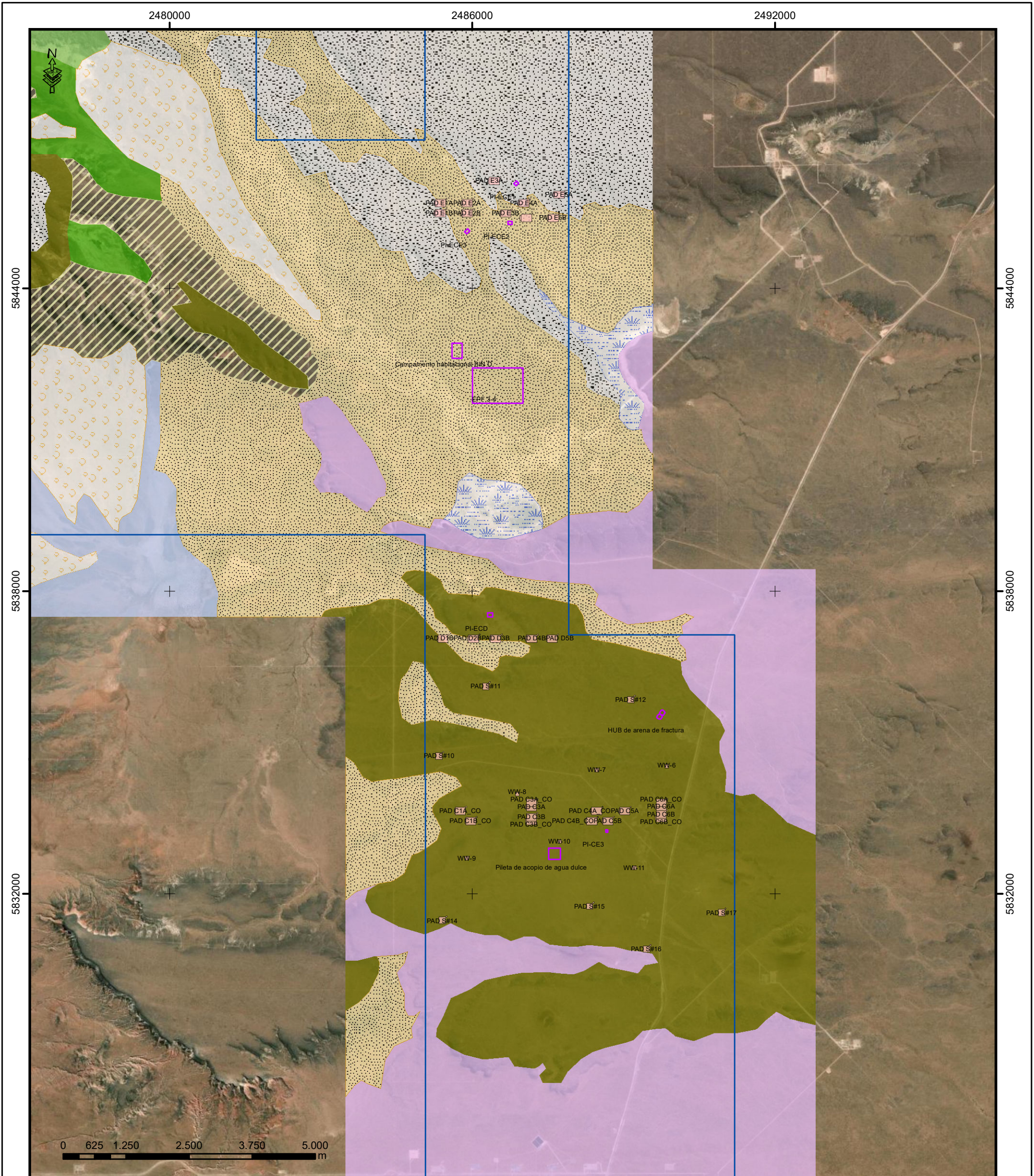


Foto N°7: Vista de depósitos finos propios de zonas de bajos. Predominan los fenómenos de sedimentación en medios ácuos de muy baja energía o bien decantación en aguas estancadas. Coordenadas: y: 5839947; x: 2486387.



Foto N°8: Depósitos coluviales de hasta tamaño guijas que se observan en las zonas pedimentadas y de bajadas aluviales del área del proyecto.
Coordenadas: x: 5845303; y 2486648.

4.1.1.6. *Mapa geológico*



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa geológico

REFERENCIAS

- Instalación proyectada
- PAD proyectado
- Límite de área legal BdCh-Lal

- Unidad geológica**
- Bajo
 - Areniscas, fangolitas, conglomerados, paleosuelos
 - Conglomerados, areniscas, fangolitas
 - Depósitos aluviales
 - Depósitos coluviales
 - Depósitos de remoción en masa
 - Depósitos edólicos
 - Depósitos glaciales antiguos
 - Depósitos que cubren superficies pedimentadas con diferentes niveles de base
 - Primer nivel de agradación
 - Basalto Pampa del León
 - Basalto C La Manea y Andesita Puesto Retamal
 - Fm Allen y Loncoche
 - Fm Anacleto
 - Fm. Bajo de la Carpa



Escala: 1:75.000

Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07

2492000

4.1.1.7. Geomorfología

El área donde se llevará a cabo el proyecto presenta características de zonas áridas según el concepto de "Regiones Morfo genéticas", en el cual dado un clima determinado predominan agentes y procesos geomorfológicos definidos:

- Presencia de ríos alóctonos, originados en regiones de precipitaciones mayores, cruzando toda la región sin recibir aportes (afluentes) de importancia.
- Presencia de arroyos temporarios de régimen torrencial, no permanente.
- Relieve de fuertes pendientes locales, anguloso, con importantes áreas agradacionales de material suelto, que alternan con planicies onduladas poco o nada disectadas por cauces efímeros.
- Escasa vegetación nativa, con baja cobertura, de características xerófilas.
- Deficiente formación de suelos orgánicos.

Louis Peltier (1950), en función de una sencilla clasificación climática, de acuerdo con la precipitación y la temperatura media anual, define aquellos procesos geomórficos actuantes y su importancia en la zona.

De acuerdo con lo anterior y utilizando los datos meteorológicos expuestos en el presente estudio, es posible inferir algunos procesos potenciales para la zona:

Proceso Geomórfico	Intensidad del Efecto
Meteorización	Escasa meteorización química y moderada del tipo mecánica
Remoción en Masa	Nula
Erosión Fluvial	Moderada a escasa
Erosión Eólica	Escasa
Sedimentación eólica	Moderada a máxima
Sedimentación fluvial	Escasa

Tabla N°67: Procesos geomórficos en el sector del proyecto.

Según estos conceptos y siguiendo al mismo autor, el área en estudio puede caracterizarse en términos generales como: árida con fuerte acción del viento y escasa a moderada de las escorrentías de agua.

Desde el punto de vista morfológico el Norte del territorio neuquino se encuentra caracterizado topográficamente por la presencia de amplias superficies subhorizontales (pedimentos regionales y remanentes mesetiformes) y sectores deprimidos (bajos y barreales), asociados a elementos volcánicos aislados que sobresalen en el relieve.

La zona de estudio se caracteriza por una pendiente suave, escalonada, con sentido de escurrimiento predominante hacia el Suroeste. Esta situación responde a una pendiente de carácter regional, donde las alturas máximas están representadas por el complejo volcánico del Auca Mahuida al Oeste. Siendo el nivel de base principal para la zona de estudios, el valle del Arroyo Carranza, el cual desemboca en la cuenca cerrada del Bajo de Añelo, este último fuera del área del proyecto. Localmente se encuentran cuencas centrípetas de importante envergadura, sobre el cuadrante Noreste de la zona de estudios, cuyos niveles deprimidos dan origen a los bajos del Guanaco y de La Raya.

Los sectores elevados se corresponden a planicies de basaltos o remanentes erosivos de las mismas y conos piroclásticos. Estas erupciones de edades terciarias y cuaternarias cubrieron todo el sector, para luego denudar rocas sedimentarias cubiertas por ellas, a través de fenómenos de generación del paisaje del tipo erosivo, principalmente fluviales. Los límites de estos generan desniveles abruptos, de hasta varias decenas de metros de diferencia de cota, ocasionando fenómenos erosivos gravitacionales, principalmente caída de bloques. Las

sedimentitas cubiertas por los basaltos responden a los fenómenos erosivos en base a las características reológicas de las mismas, dando límites abruptos y escalonados sobre las más cohesivas. En tanto que las friables responden con atenuaciones suaves de sus laderas.

El ámbito del proyecto se caracteriza por la presencia de las siguientes unidades:

- Mesetas y planicies de rodados volcánicos.
- Planicie estructural lávica (Ambiente mesetiforme)
- Bajada aluvial
- Cabecera de erosión activa
- Superficies de erosión
- Conos piroclásticos y depósitos asociados
- Depósitos eólicos que forman médanos longitudinales
- Quebradas y cañadones
- Bajos anegables

Mesetas basálticas y Planicies de rodados volcánicos

Sobre las coladas basálticas, que afloran o aparecen expuestas en pequeñas extensiones en sectores de borde de bardas y cauces, se han desarrollado planicies onduladas y mesetas cubiertas de rodados de vulcanitas y sedimentos eólicos que alternan bajos de acumulación y crestas de deflación.

Son planicies onduladas con pendientes bajas y medias y con particular modelación eólica en la zona dado el aventamiento fuerte que se produce en las superficies más elevadas. Sobre las mesetas y planicies se hallan rodados de vulcanitas de diferentes tamaños, depósitos finos de pequeños bajos locales y mantos eólicos delgados en los sectores protegidos del fuerte aventamiento.



Foto N°9: Vista panorámica en dirección Norte donde se observa el ambiente mesetiforme cubierto de rodados de vulcanitas característico de mesetas basálticas. Coordenadas: x: 5846056; y: 2486813.

Planicie estructural lávica

Se ubican sobre coladas basálticas, conformando planicies suavemente onduladas, en las que afloran rocas basálticas o bien relictos de las mismas. Es común observar una delgada cubierta de sedimentos eólicos y en menor medida arenas coluviales, producto de las muy escasas escorrentías observables sobre el terreno (asociadas a precipitaciones intensas solamente, debido a la elevada permeabilidad secundaria de las vulcanitas). Las planicies onduladas poseen pendientes bajas, con particular modelación eólica en la zona dado el aventamiento fuerte que se produce en las superficies más elevadas. Rematan como imponentes bordes elevados de

bardas, en los que también pueden observarse las rocas sedimentarias cretácicas que se ubican debajo de las vulcanitas.



Foto N°10: Vista panorámica en dirección Oeste donde se observa el ambiente de Planicie estructural lávica, caracterizada por un relieve suavemente ondulado con pendiente suave en dirección Oeste. Coordenadas: x: 5836096; y: 2486149.

Bajada aluvial

Conforman extensas superficies de suaves pendientes y carencia de elementos abruptos de relieve originados por ellas. Vinculan, frecuentemente, sectores positivos con niveles de base local. Esta geoforma adquiere importancia a partir de la acumulación de materiales fluvio-aluviales en los sectores de umbral geomórfico, a causa de atenuación de pendientes en los sectores deprimidos de escarpas y bardas. Estos sistemas poseen dinámica de erosión-acumulación activa. En los sectores de cabecera o elevados, los depósitos son irregulares en espesor y geometría y en general de granulometrías más o menos caóticas y gruesas. Cuenca abajo, las granulometrías adquieren madurez textural y decrecen en tamaños transicionalmente, hasta culminar en depósitos finos de baja energía o decantación en su zona de vinculación al nivel de base correspondiente. En sectores de esta unidad, se desarrollan acumulaciones eólicas, de sedimentos finos, que tapizan en forma parcial a las rocas preexistentes.



Fotos N°11: Vista panorámica en dirección Suroeste desde Oeste-Noroeste donde se observa el ambiente de bajada aluvial de suaves pendientes que culmina en un bajo local. Coordenadas: y: 2483047; x: 5.840601.

Cabecera de erosión activa

Esta geoforma es coincidente con las escarpas de erosión o bardas, que fundamentalmente forman el límite entre los niveles de mayor altitud relativa con los de menor. En esta unidad se desarrollan los procesos erosivos más significativos, con predominio de fenómenos de transporte gravitacionales y una relevante actividad hídrica estacional. Es común la formación de importantes cañadones y bardas abruptas, donde las sedimentitas cretácicas y vulcanitas quedan expuestas por la acción de la erosión hídrica y de procesos gravitacionales. Constituyen fajas elongadas de fuertes pendientes, con gradientes que superan comúnmente al 10%.



Foto N°12: Vista panorámica en dirección Sur donde se observa una escarpa de erosión desarrollada en el borde del ambiente de meseta de rodados volcánicos, donde afloran estratos del Gr. Neuquén. Coordenadas: x: 5840454; y: 2485236.

Superficies de erosión

Las irregularidades topográficas están relacionadas particularmente a la yacencia subhorizontal de los depósitos sedimentarios cretácicos y la diferencia relativa entre éstos, en cuanto a la resistencia a los procesos erosivos, lo que genera la presencia de planos subhorizontales escalonados de superficies variables, con bordes abruptos y desniveles relativamente importantes.

La principal particularidad de esta unidad es el carácter plano de las superficies que quedan como remanentes de erosión entre las cabeceras de erosión activas y el ambiente de quebradas y cañadones. Se caracteriza por una superficie de bajo gradiente topográfico que combina lomadas muy suaves y pequeños bajos cerrados. La textura del sedimento superficial varía así notablemente entre sectores con mayor o menor componente de la fracción gravosa, aunque casi siempre es el resultado de la selección mecánica del viento que es el agente modelador más conspicuo para esta unidad.

Conos piroclásticos y depósitos asociados

Se presentan como formas de relieve positivo formadas por acumulación de material piroclástico estratificado e ígneo en focos efusivos secundarios, distribuidas sobre el material basáltico del aparato volcánico. Estos aparatos tienen una geometría característica en la cual se destacan el domo de acumulación piroclástica, circular, a través del cual se abre una boca lateral en el sector de pendiente abajo, por la que se depositó material piroclástico y de coladas. Estos aparatos volcánicos menores tienen diferentes estados de conservación y en el área de estudios se hallan en general muy degradados. La estratificación de los depósitos piroclásticos es grosera y por lo general con ángulos de inclinación altos a medios. Las pendientes de la geoforma son medias a altas con valores que descienden a bajas hacia la planicie circundante.

Estos aparatos volcánicos menores tienen diferentes estados de conservación y en el área de estudio se hallan, en general, muy degradados. La estratificación de los depósitos piroclásticos es grosera y por lo general con ángulos de inclinación altos a medios. Las pendientes de la geoforma son medias a altas con valores que descienden a bajas hacia la planicie circundante.



Foto N°13: Vista en dirección Oeste-Suroeste, se observan conos piroclásticos que se elevan con respecto al relieve circundante en la ladera Oeste de la Sa. Auca Mahuida.
 Coordenadas: y: 2489871; x: 5828635.

Depósitos eólicos que forman médanos longitudinales

El viento es un agente modelador de suma importancia para el área. La deflexión de las corrientes de aire provenientes del Oeste por parte del Cerro Auca Mahuida genera dos direcciones secundarias locales (Sureste y Noreste) cruzadas con la dirección predominante del viento, disponiéndose así las dunas lineales. Este efecto es local alrededor del Auca Mahuida y por este motivo los médanos longitudinales rodean tanto por el sur como por el norte al volcán desapareciendo a medida que se alejan de esta morfoestructura. (A. Ardolino y M, Franchi).



Foto N°14: Vista de sedimentos modernos compuestos de arenas eólicas con gravillas basálticas subordinadas, estos depósitos. Se observan en planicies o mesetas con acumulaciones basálticas extendidas y en faldeos muy suaves, sin mayor actividad aluvial. Coordenadas: x: 5.826.305; y: 2.487.500.

Quebradas y cañadones

Son los valles y los depósitos sedimentarios de los arroyos principales que drenan el área, sus afluentes y parte de sus cuencas de drenaje. Estas morfologías no son habituales en el entorno

inmediato del proyecto, pero sí son característicos en el entorno regional del mismo. Las escorrentías superficiales que presentan rasgos de cuenca alta se ubican en zonas de importantes desniveles y generan profundas incisiones sobre los materiales que atraviesan. A medida que las escorrentías se aproximan a su nivel de base, el poder erosivo de los cauces se atenúa y se desvanecen las geoformas de cañones. Los depósitos que rellenan los valles van desde arenas fluviales a conglomerados de variados tamaños, inclusive de bloques de importancia. Las quebradas generadas por erosión de rocas sedimentarias cretácicas presentan escalonamientos asociados a las distintas resistencias a la erosión (competencia) que presentan los diferentes estratos.

Bajos anegables

Los bajos y barreales, tienen un origen discutido dado que cuentan con más adeptos quienes abogan por la deflación, o bien pueden atribuirse a la erosión diferencial de las unidades mesozoicas y en las planicies estructurales lávicas, constituyen elementos morfológicos acotados al sector central del área del proyecto y constituyen niveles de base del drenaje existente para ese sector.

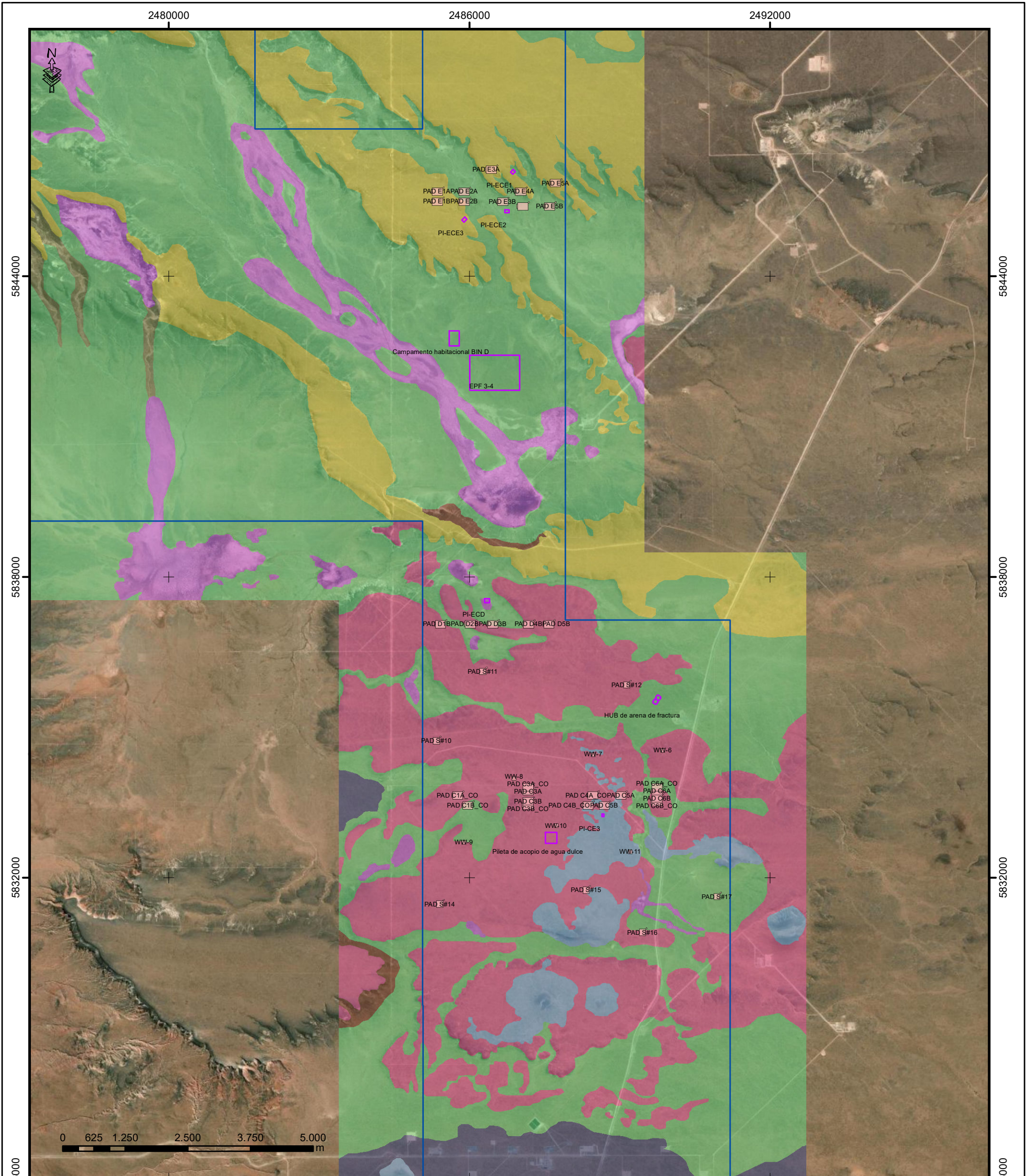
Los bajos as depresiones desarrollan superficies planas con pendiente nula, alto contenido de arcillas y limos, concentración de humedad y sales. Generalmente presenta baja densidad de vegetación y estructura de grietas de desecación, las que se generan a partir de la contracción de materiales limo arcillosos. En cuanto a su hidrología, predominan las playas secas sobre las húmedas. Entre ejemplos de bajos ubicados en el sector del proyecto se encuentran los bajos de la Raya, del Guanaco, y de los Choiques.



Foto N°15: Vista panorámica en dirección Este donde se observan depósitos limo arcillosos con tonalidades rojizas, que rellenan bajos endorreicos, en este caso el denominado bajo La Raya.

Coordenadas: x: 5839731; y: 2485605.

4.1.1.8. Mapa geomorfológico



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa geomorfológico

REFERENCIAS

<ul style="list-style-type: none"> Instalación proyectada PAD proyectado Límite de área legal BdCh-LaI 	<p>Unidad geomorfológica</p> <ul style="list-style-type: none"> Bajada Aluvial Bajo Anegable Cabecera de Erosión Activa Conos Piroclásticos y depósitos asociados Mesetas y Planicies de rodados Volcánicos Médano y Acumulaciones Arenosas Planicie Estructural Lávica (ambiente mesetiforme) Quebradas y Cañadones Superficies de Erosión
--	---

GEÓLOGOS ASOCIADOS

Escala: 1:150.000

Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07

2492000

5820000

4.1.1.9. Sismicidad

Según el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina se identifica 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico, definiéndose al mismo como la probabilidad de consecuencias adversas ante un evento sísmico.

El riesgo sísmico de una región resulta de la combinación entre la peligrosidad sísmica propia del lugar (probabilidad de ocurrencia de sismos en un área geográfica específica durante un intervalo de tiempo determinado) y la vulnerabilidad sísmica (la susceptibilidad de una comunidad y su entorno físico, a sufrir daños ante la ocurrencia de un sismo).

Según lo establecido por el Manual de Prevención Sísmica elaborado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), la porción de la Provincia del Neuquén donde se ubica el área de Concesión en estudio se enmarca en una zona de "Reducida Peligrosidad Sísmica" (Zona 1).

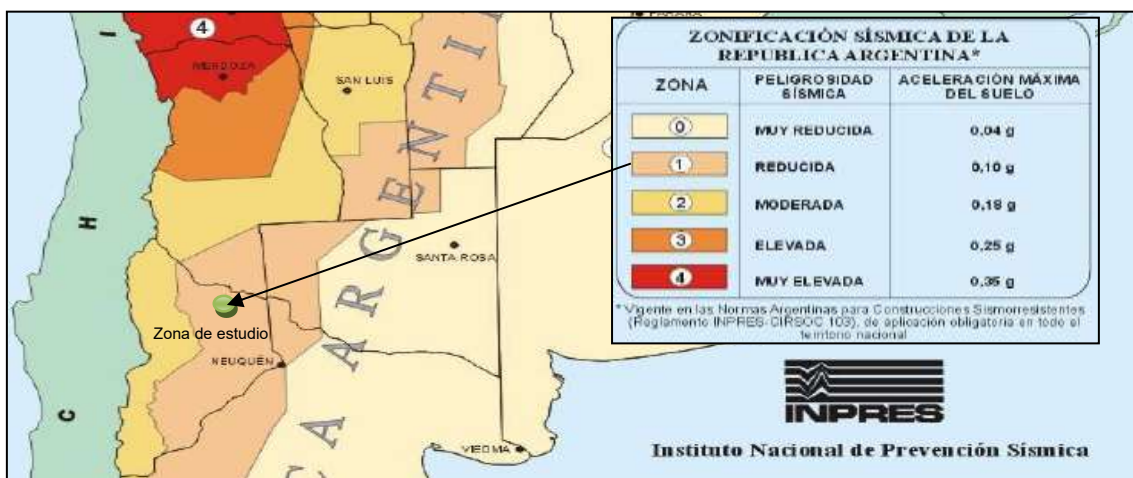


Figura N°28: Mapa de zonificación sísmica de la República Argentina.¹⁴

4.1.1.10. Topografía

El Norte del territorio neuquino y sector donde se ubica el Área de Concesión BdC-LaI, se encuentra caracterizado topográficamente por la presencia de amplias superficies subhorizontales (pedimentos regionales y remanentes mesetiformes) y sectores deprimidos (bajos y barreales), asociados a elementos volcánicos aislados que sobresalen en el relieve.

El entorno regional del proyecto se caracteriza por una pendiente suave, con sentido de escurrimiento predominante hacia el Sureste. Esta situación responde a que las alturas máximas están representadas por el complejo volcánico Auca Mahuida al Sureste. El nivel de base principal es el valle del Arroyo Carranza, con dirección Noroeste –Sureste, el cual desemboca en la cuenca cerrada del Bajo de Añelo. La cota varía entre los 2.120 m.s.n.m de los faldeos occidentales del Volcán Auca Mahuida y los 590 m.s.n.m de la planicie aluvial del Arroyo Carranza.

En el área del presente proyecto EIAG, las cotas máximas se ubican en los sectores Noroeste y Este donde alcanzan los 1000 msnm y 1050 msnm respectivamente mientras que las menores se sitúan en los bajos locales con valores de 550 a 600 msnm.

Los sectores elevados correspondientes a planicies de basaltos o sus remanentes erosivos están cubiertos por depósitos eólicos arenosos. Las rocas volcánicas, de edades terciarias y cuaternarias, cubren todo el entorno, para luego denudar rocas sedimentarias a través de fenómenos erosivos, principalmente fluviales, visibles en escasos sectores al Oeste del área. El

¹⁴ Fuente: <http://contenidos.inpres.gob.ar/acelerografos/Reglamentos#Zonificaci%C3%B3n%20S%C3%ADsmica>.

límite entre ambos sectores genera desniveles abruptos que ocasionan fenómenos erosivos gravitacionales.

A continuación, se muestra un modelo de elevación digital y dos perfiles topográficos del terreno, en sentidos N-S (A-A') y otro SE-NO (B-B'), donde se aprecia la distribución de las cotas en la zona de influencia indirecta del proyecto.

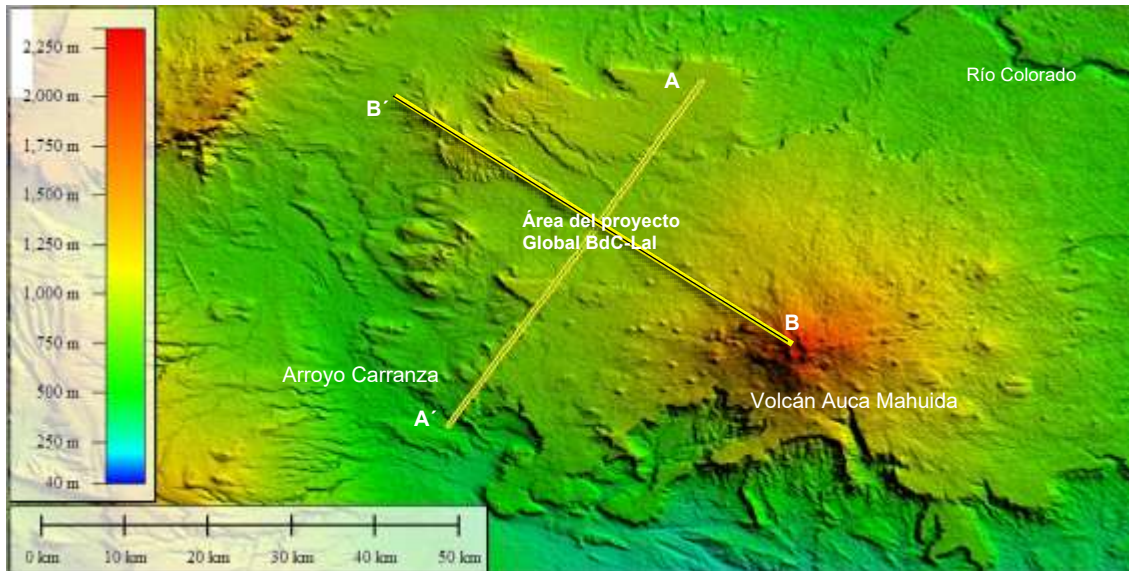


Figura N°29: Modelo de elevación digital de la zona de estudio.

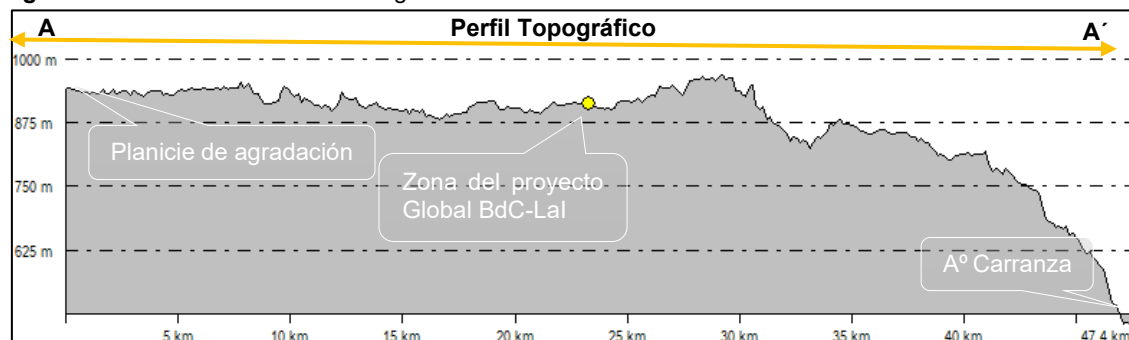


Figura N°30: Perfil topográfico Noreste – Suroeste donde se aprecian los rasgos topográficos sobresalientes del sector donde se llevará a cabo el proyecto.

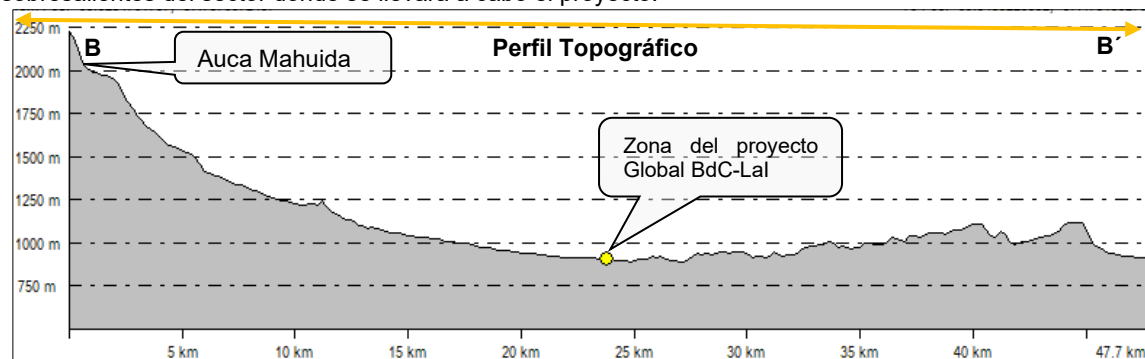
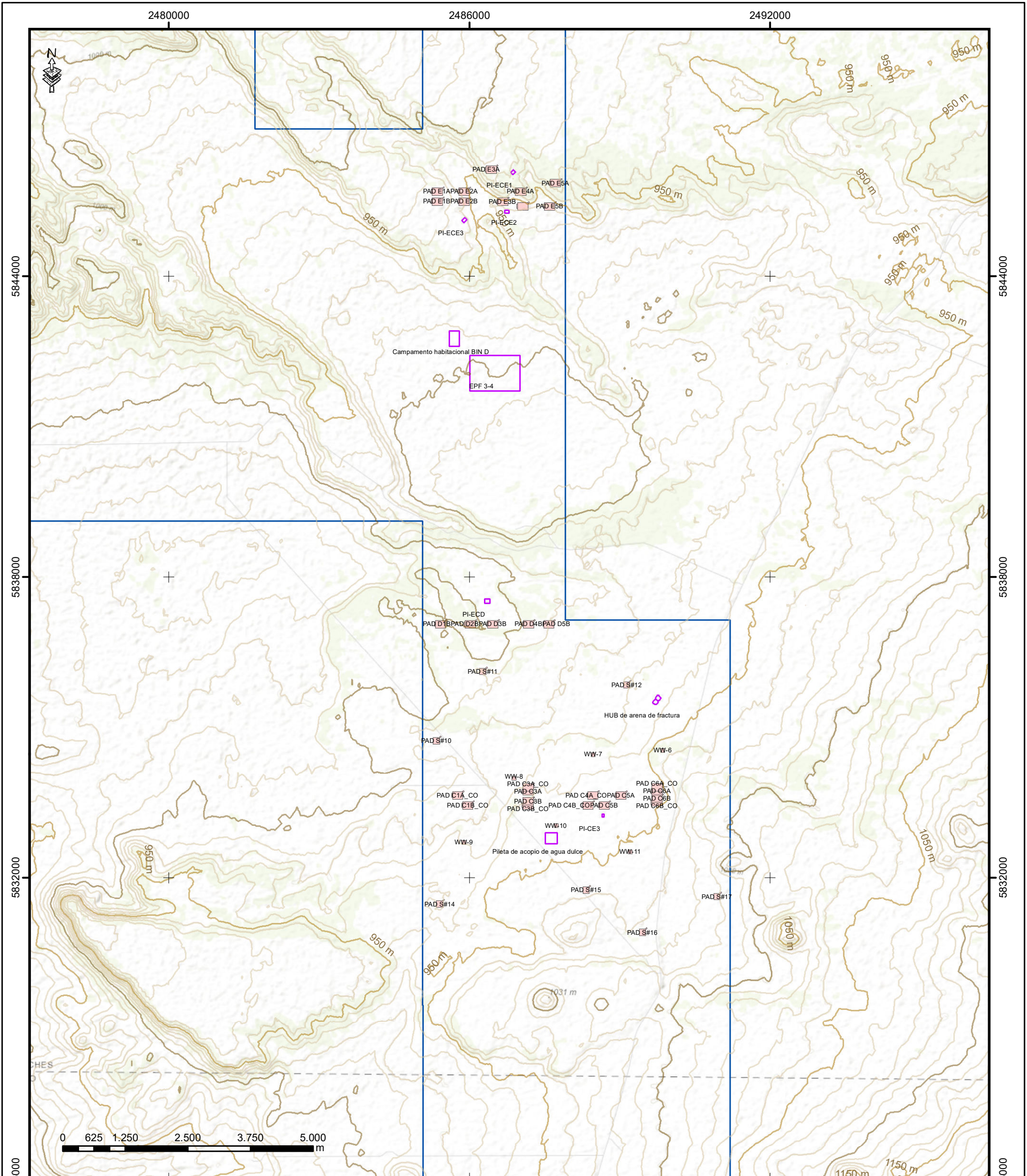


Figura N°31: Perfil topográfico Sureste-Noroeste donde se aprecian los rasgos topográficos sobresalientes del sector donde se llevará a cabo el proyecto.

4.1.1.11. Mapa topográfico



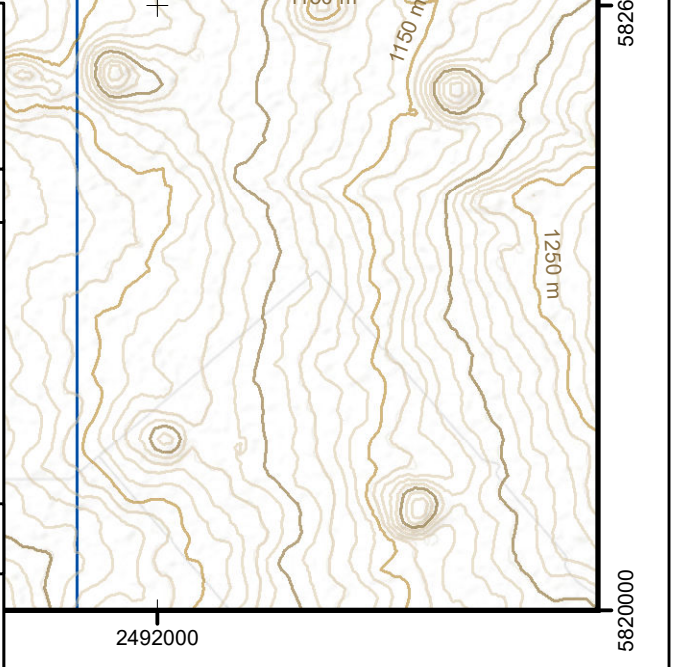
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa topográfico

- REFERENCIAS**
- Curva de nivel eq. 100m
 - Curva de nivel eq. 50m
 - Curva de nivel eq. 10m
 - Instalación proyectada
 - PAD proyectado
 - Límite de área legal BdCh-Lal

Escala: 1:150.000

Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



4.1.1.12. Suelos

La región donde se emplaza el área de estudio se caracteriza por poseer suelos con déficit hídrico anual (Edafoclima Arídico); Estepa Arbustiva rala. Este agrupamiento de suelos abarca un porcentaje importante de la Provincia del Neuquén (56%), distinguiéndose dentro del mismo dos Subregiones: árida serrana y árida mesetiforme.

Según el Mapa de Suelos de la Provincia de Neuquén (2006) las unidades de suelo que involucran el sector en estudio son: Unidad 39, Unidad 46 y Unidad 56.

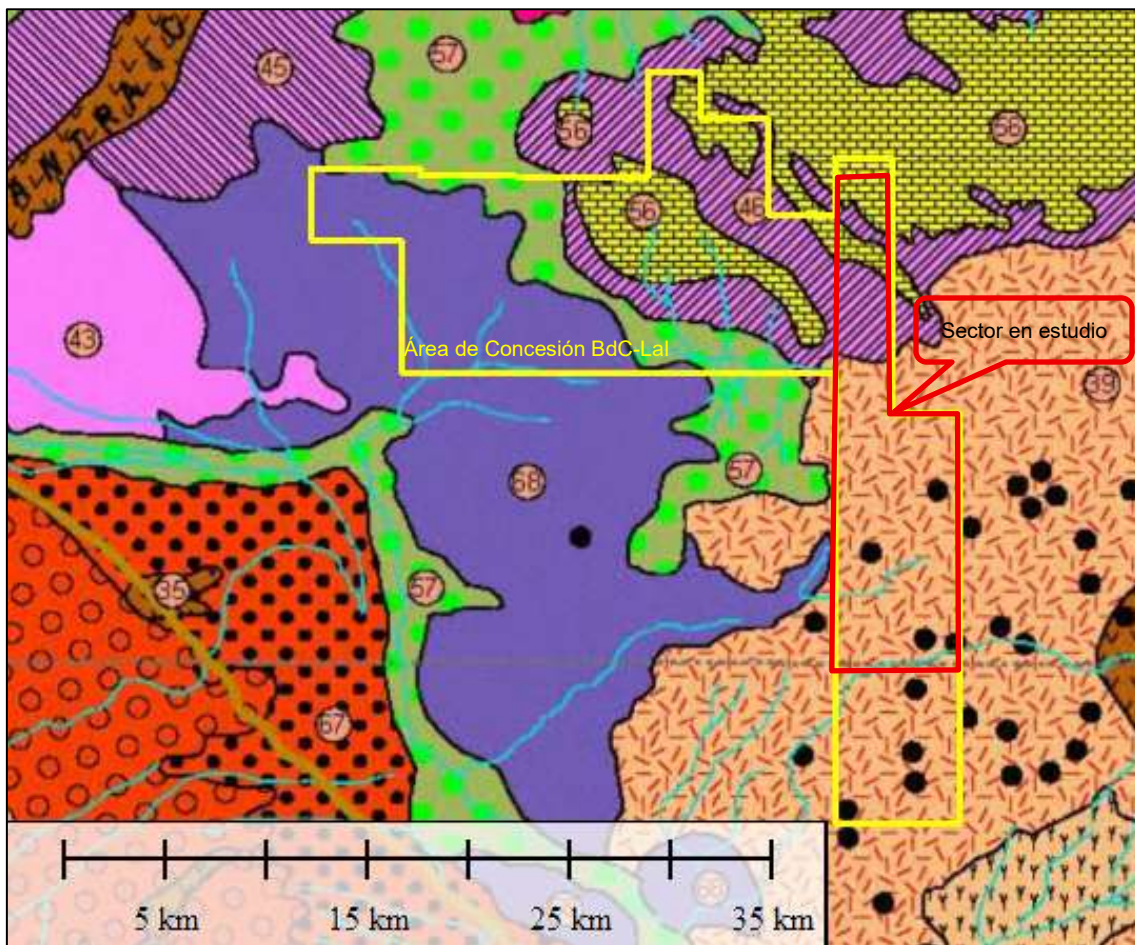


Figura N°32: Tipos de suelos.

Fuente: Mapa de Suelos de la Provincia del Neuquén (2006). Ferrer, J. A.; Irisarri, J. A. y Mendía, J.M. 2006. Suelos de la Provincia del Neuquén Ed. INTA Buenos Aires 226 p.

-Unidad Cartográfica N°39. Fase ligera y moderadamente inclinada de Haplogypsides típicos y Petrocalcides típicos // Torriortentes líticos.

Principales características:

- **Geología de la roca base:** basaltos olivínicos del Pleistoceno.
- **Geomorfología:** campo volcánico del Auca Mahuida, incluyendo conos volcánicos adventicios.
- **Material originario:** depósitos holocénicos aluvio-coluviales con abundantes detritos basálticos angulares y sedimentos eólicos.

- **Suelos integrantes:**

Suelos dominantes: fase ligera y moderadamente inclinada de Haplogypsides típicos, Petrocalcides típicos.

Suelos subordinados: Torriortentes líticos.

-Unidad Cartográfica N°46. Fase ligeramente inclinada de Haplocalcides típicos y Haplogypsides típicos // Torripsamientos típicos

Las características principales de esta unidad cartográfica son:

- **Pendiente dominante:** 8 al 16 % de inclinación
- **Geología de la roca base:** areniscas y fangolitas del Grupo Neuquén; areniscas, fangolitas y arcilitas del Grupo Roca.
- **Geomorfología:** pedimentos semidesérticos en parte muy disectados.
- **Material originario:** sedimentos inconsolidados holocénicos provenientes de la alteración de sedimentitas cretácicas.

Características del suelo dominante: Poseen texturas medias a gruesas (francas y franco arenosas) y contienen poca cantidad de fragmentos gruesos, que incrementan su volumen en profundidad donde suele hallarse la mayor acumulación de calcáreo. Son masivos y blandos, o bien débilmente estructurados, llegando a formar poliedros irregulares finos. La profundidad efectiva de estos suelos es óptima. Poseen un horizonte ócrico y un cálcico subyacente, su reacción es neutra a ligeramente alcalina, se hallan plenamente saturados y la CIC es medianamente alta.

-Unidad Cartográfica N°56. Fase plana de Haplogypsides cálcicos / Petrogypsides típicos

Las características principales de esta unidad cartográfica son:

- **Pendiente dominante:** inferior al 2% de inclinación.
- **Geología de la roca base:** sedimentitas del Grupo Neuquén y de las Formaciones Roca y Jagüel.
- **Geomorfología:** antigua planicie aluvial pedemontana disectada.
- **Suelos integrantes:**

Suelos dominantes: Fase plana de Haplogypsides cálcicos. El horizonte superficial, de alrededor de 10 cm, posee una estructura de bloques subangulares medios débiles; se continúa por uno o más horizontes subsuperficiales masivos, que presentan carbonato de calcio blando visible. Alrededor de los 45-50 cm aparecen notables concentraciones de yeso cristalizados hasta el metro de profundidad, constituyendo un horizonte gliptico enriquecido en carbonato de calcio. La superficie, normalmente presenta una «cubierta detrítica basáltica» de clastos negros, alveolares, equidimensionales, cuyo diámetro es de 2-3 cm, con algunos individuos de hasta 10 cm. Se reconoce como otra limitación, importantes volúmenes de fragmentos gruesos distribuidos en forma variada en el perfil. Limitaciones principales: textura gruesa, muy abundantes fragmentos gruesos en superficie.

Suelos subordinados: Petrogypsides típicos. La superficie se halla cubierta por un 70% de fragmentos gruesos y por bloques basálticos angulares vesiculares negros de hasta 40 cm de diámetro. Suele haber, dentro de los horizontes subsuperficiales, concentraciones considerables de carbonato de calcio blando. Una limitación muy importante es la escasa profundidad efectiva causada por la presencia del horizonte petrogypsico de espesor variable, que suele aparecer a los 50-60 cm. Son bien drenados y de estructura masiva, a veces con tendencia a formar bloques.

Limitaciones principales: textura gruesa superficial, muy someros por horizontes de yeso cementado, en algunos sectores abundantes fragmentos gruesos en superficie.

4.1.1.13. Hidrología

Hidrología de superficie

La red de drenaje superficial de la región donde desarrollará el proyecto consta de cauces de tipo efímero y, a excepción de muy escasas vertientes naturales estacionales de poca magnitud, no se hallan cursos o fuentes de agua permanente. Las características físicas de los materiales geológicos en superficie le confieren al terreno una elevada permeabilidad, lo que se traduce en una alta tasa de infiltración durante las escasas precipitaciones anuales. La red de drenaje es del tipo efímera estacional presenta cauces secos, salvo que sus cuencas reciban aportes significativos de agua durante episodios pluviales intensos.

La red de drenaje superficial presenta una configuración típica de zonas áridas, con cauces secos la mayor parte del año, los que presentan escorrentías durante precipitaciones intensas sobre su cuenca de aporte. El diseño de la red es del tipo dendrítico subparalelo, con cabeceas de relieve abrupto y desembocaduras de baja pendiente con cauces divagantes y meandrosos.

El área en estudio posee dos niveles de base locales, uno lo conforma el valle del Arroyo Carranza, principal colector de las aguas superficiales de la región, el cual presenta sentido Noroeste – Sureste, ubicándose al Oeste del área en estudio y como nivel de base regional se presenta en el Bajo de Añelo, situado al Sureste del Área de Concesión BdC-Lal. Otro nivel de base local es el Río Colorado el cual recibe las escorrentías provenientes del sector Noreste del área en estudio.

El Arroyo Carranza drena una importante superficie de variados relieves, presentando un registro importante de eventos aluvionales históricos. Una de las últimas avenidas de creciente importante, ocurrió en el año 1996, y produjo la inundación total de la superficie de la llanura de inundación alta, con lo cual afectó e inundó a todos los asentamientos de puestos rurales del valle, la faja medanosa y ocasionó, mediante canalización lateral y avulsión, la rotura casi total de 10 kilómetros de asfalto de la Ruta Provincial N° 7, de construcción reciente para esa época.

Hidrología subterránea

El área de estudio se ubica en la región hidrogeológica Extra – Andina, cuyos acuíferos principales se ubican en sedimentitas del Grupo Neuquén.

El Grupo Neuquén está constituido por una sucesión de areniscas y fangolitas de origen continental, las primeras se encuentran en una proporción del 50%, que se presentan en bancos potentes, de grano grueso, en general friables. Forma extensos complejos arenosos interrelacionados y por lo tanto tienen buena circulación para el agua desde las áreas de recarga hacia las zonas de descarga natural o artificial. Toda esta región es una extensa superficie de captación de las precipitaciones y aunque por las condiciones climáticas hay un alto coeficiente de evaporación, el agua se filtra directamente o luego de un breve escurrimiento en las areniscas del Grupo Neuquén.

Utilizando como fuente el *Mapa Geológico y de Recursos Minerales de la Provincia del Neuquén* (Ministerio de Producción y Turismo de la Provincia del Neuquén, Dirección Provincial de Minería del Neuquén y Secretaría Nacional de Minería), se pudo extraer la siguiente Información para la zona de estudio:

- **Cantidad de Agua:** se define en función de las precipitaciones y de la capacidad de recarga de los reservorios subterráneos. En la zona de estudios, la zona nor-noroeste del área debería esperar alumbramientos de agua subterránea del tipo **Moderada a Escasa** y del tipo **Moderada a Abundante** en el sector centro sur.

- **Calidad de Agua:** en base a las características hidroquímicas más importantes residuo seco, dureza total, alcalinidad total, Aniones, (Carbonatos, Bicarbonatos, Cloruros y Sulfatos), Cationes (Sodio, Potasio, Calcio y Magnesio), para la zona de estudio se esperan calidades de aguas **Buena** sobre el sector sureste del área, asociada a reservorios cuya recarga son aguas meteóricas infiltradas sobre los basaltos, **Regular a Buena** en el sector norte-noreste y **Mala** sobre el oeste del área, salvo el valle del Arroyo Carranza que estaría brindando aguas con calidad **Regular**.
- **Permeabilidad:** aptitud de un sedimento o roca para dejar pasar un fluido bajo una presión diferencial. En la zona de estudios se estima la existencia de sedimentos con permeabilidad **Bajas y Moderada a Baja** en la mayor parte del área presentándose una permeabilidad **Alta** al noreste del área en estudio.

Las figuras a continuación presentan tres mapas que expresan los párrafos anteriores. Los mapas corresponden al *Mapa Geológico y de Recursos Minerales de la Provincia del Neuquén* (Ministerio de Producción y Turismo de la Provincia del Neuquén, Dirección Provincial de Minería del Neuquén y Secretaría Nacional de Minería).

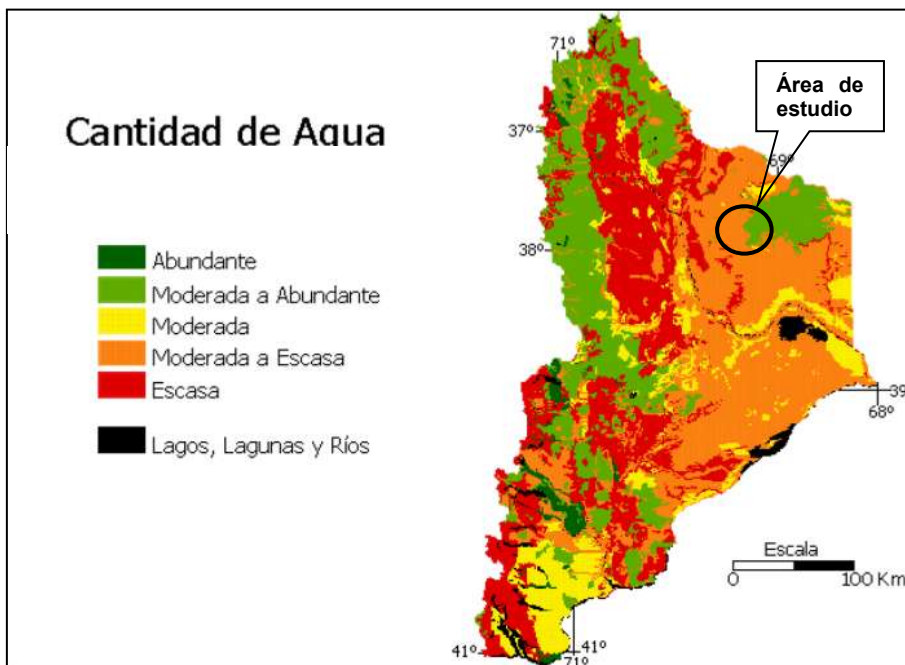


Figura N°33: Mapa de cantidad de Agua definido en función de las precipitaciones y de la capacidad de recarga de los reservorios subterráneos.

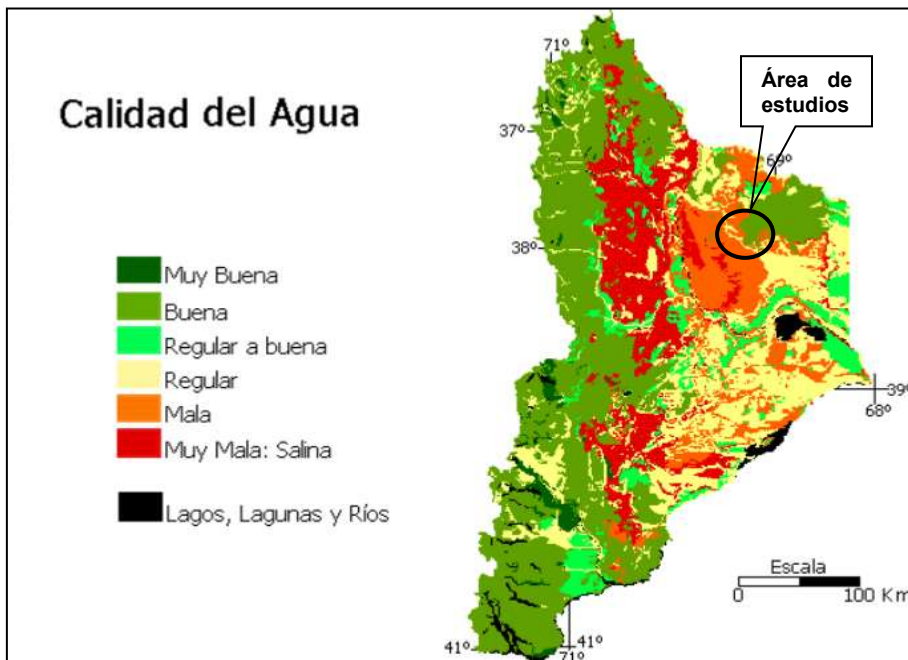


Figura N°34: Mapa de calidad de Agua definido en base a características hidroquímicas.

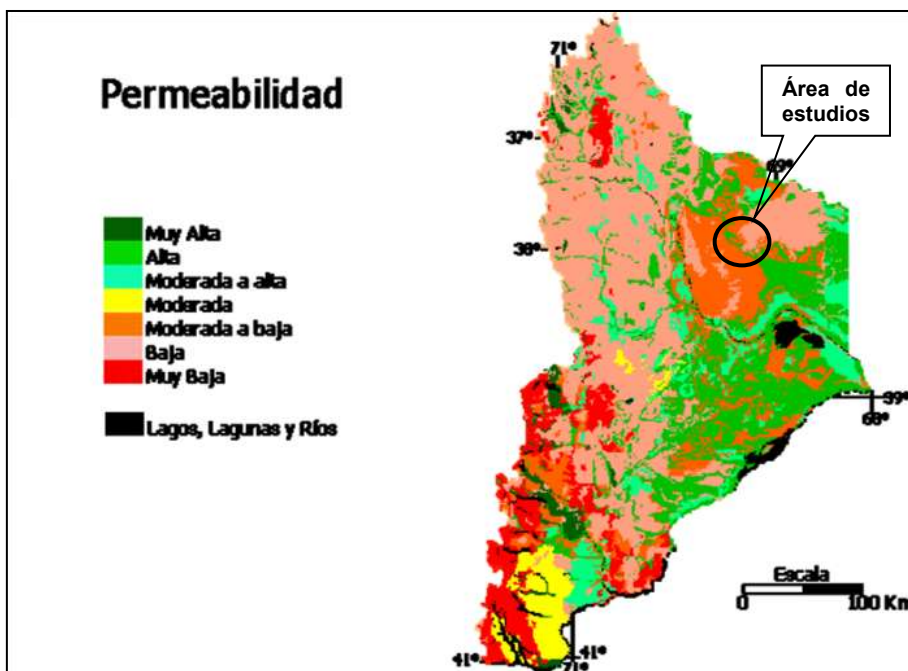


Figura N°35: Mapa de Permeabilidad definido en base a la aptitud de un sedimento o roca para dejar pasar un fluido bajo una presión diferencial.

[Ver Estudio de Fragilidad Hídrica Bloques Bajo del Choique \(BdC\) – La Invernada \(Lal\). Noviembre 2025.](#)

4.1.2. Componentes biológicos

En términos de biodiversidad, la flora y la fauna se encuentran influenciadas regionalmente por las condiciones climáticas predominantes y localmente por la heterogeneidad topográfica y la sumatoria de las interacciones ecológicas (Jaksic, 2001).

En términos geomorfológicos, se destaca que el relieve irregular de la zona incluye una gradual transición entre el complejo Volcánico Auca Mahuida y el Bajo de Añelo (bajo endorreico) ubicados hacia el Sureste del área de estudio. Esta configuración espacial posibilita el desarrollo de un complejo mosaico ambiental, en el cual las variaciones en altura topográfica y las variaciones de vegetación, van asociadas a los cambios altitudinales. En el área domina la Provincia Fitogeográfica del Monte Austral, con introducción de elementos de distribución patagónica a partir de los 600 m.s.n.m. aproximadamente, observándose un sector ecotonal o de transición entre ambas regiones fitogeográficas. Por encima de los 900 m.s.n.m se pueden apreciar con mayor predominancia elementos correspondientes a la Provincia Patagónica, Distrito de Payunia.



Foto N°16: Panorámica tomada en Bajo del Choique (Coordenadas: x:5825867.8, y:2491422.4). En la base se visualiza un paisaje con predominancia de vegetación del Monte; por encima de los 1000 m.s.n.m., se introducen más elementos Patagónicos, con vegetación mayormente achaparrada, baja y presencia de coironales de altura.

En términos florísticos, Morello (1958), define a la Provincia del Monte, como un ecosistema con marcada aridez y vegetación arbustiva no mayor a los 3 metros. Los arbustos presentan ramificaciones desde la base o con tronco muy breve, de madera dura, con tres tipos de órgano asimilador: ramas verdes, follaje permanente resinoso y follaje estacional. Otra característica importante es que la distribución general de la vegetación respeta el patrón montículo-intermontículo (Rostagno y del Valle, 1988). La comunidad clímax del Monte es el arbustal de jarilla (*Larrea sp.*), que se desarrolla en las terrazas y llanuras de suelo arenoso o pedregoso-arenoso.

El montículo es ocupado por arbustos mayores, rodeados de arbustos menores y pastos y el intermontículo posee mayor proporción de suelo desnudo. Existen también ambientes de bajos y drenajes de escaso caudal que generalmente se salinizan y solo conservan vegetación tolerante a la salinidad (halófitas) cuya importancia ecológica radica en su capacidad para la fijación de los suelos.

El área de influencia del proyecto, en particular, se caracteriza por:

- ✓ Restricciones en la disponibilidad de agua en la zona.
- ✓ Marcada estacionalidad, alta variabilidad e impredecibilidad en la disponibilidad de agua de las precipitaciones y una alta variación térmica diaria y estacional.
- ✓ Marcada erosión tanto eólica como hídrica, que se manifiesta en “pavimentos” de desierto y sobrepastoreo ocasionado por ganado doméstico.

- ✓ Gradiente de humedad y salinidad en relación con la proximidad de cursos de agua, drenajes y bajos.



Foto N°17: Se observa formación arbustiva típica del Monte Austral, donde se aprecia la disposición característica de la vegetación en forma de parches arbustivos. Coordenadas: x:5845445, y:2489688.

En cuanto a la provincia fitogeográfica Patagónica, Distrito de Payunia, esta se manifiesta como una transición con el Monte Austral en sectores de mayor altura topográfica. Según Movia y col. (1982), la definición del distrito está basada en la presencia de un pastizal de altura con una serie de endemismos estrictos. La vegetación se caracteriza por una estepa arbustivo-herbácea, baja y semiabierta resultando biestratificada y de una altura media de 0,35-0,40 cm.

La presencia de gramíneas perennes en general es baja, destacándose coironales constituidos por *Jarava*, *Poa* y *Pappostipa*. En situaciones de suelos arenosos se observa la presencia de *Panicum urvilleanum* (tupe) y *Sporobolus rigens* (junquillo).



Foto N°18: Panorámica en sector de transecta TV-5 (1080 m.s.n.m.), donde se observa vegetación arbustivo-herbácea más baja y semiabierta de la estepa patagónica.

En cuanto a la fauna nativa, relacionada a las comunidades vegetales que se establecen en el área, se presentan elementos de distribución del Monte Austral (Cabrera y Willink, 1973) y Patagónica. En sectores de mayor altura se aprecian elementos correspondientes al área de endemismos de la Payunia, en base a la clasificación realizada por Roig-Juñent y Debandi (2004) para Sudamérica Austral. Dichas variaciones ambientales, posibilitan a los distintos ensambles de fauna nativa a obtener refugio, recursos primarios y sitios de reproducción.

En las zonas áridas las especies han desarrollado estrategias para adaptarse al medio, tales como la vida subterránea en cuevas, la actividad nocturna y mecanismos fisiológicos que permiten reducir la pérdida de agua.

La fauna de la Provincia del Monte se encuentra representada por diferentes mamíferos como puma (*Puma concolor*), zorro gris (*Lycalopex griseus*), cuis chico (*Microcavia australis*) y cuis grande (*Galea leucoblephara*), tunduque (*Ctenomys* sp.), piche patagónico (*Zaedyus pichiy*), peludo (*Chaetophractus villosus*), mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*) y zorrino (*Conepatus chinga*). La presencia de especies de mamíferos de mayor tamaño no es muy frecuente en horarios diurnos debido a la actividad antrópica (actividad hidrocarburífera y ganadera de subsistencia) que se desarrolla a escala local. Algunas aves típicas son el choique (*Rhea pennata*), martineta común (*Eudromia elegans*), lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*) y carancho (*Caracara plancus*).

En los ecosistemas de las regiones áridas o semi-áridas los reptiles son elementos habituales de toda biocenosis. Este grupo de animales en particular desempeña un rol importante en la regulación natural y equilibrio de los ecosistemas por su acción predatoria sobre micromamíferos e insectos. Entre ellos existen numerosas especies como la culebra ratonera (*Philodryas trilineata*), la tortuga terrestre patagónica (*Chelonoidis chilensis*), cuya posición taxonómica se encuentra discutida y lagartijas mayormente pertenecientes al género *Liolaemus* sp., algunas de las cuales son endémicas de la zona. También suelen encontrarse anfibios en espejos de agua temporales (cuya presencia se da en época estival, posteriormente a la temporada de lluvias): sapo común (*Rhinella arenarum*) y ranita del monte (*Pleurodema nebulosa*).

4.1.2.1. Unidades de vegetación

Las Unidades de vegetación presentes en el área en estudio fueron descritas en el Estudio Ambiental de Base de las áreas Bajo del Choique y La Invernada (2011). Sin embargo, en el presente documento se realiza un detalle pormenorizado de las zonas relevadas, las cuales son lindantes al Área Natural Protegida Volcán Auca Mahuida, con el objeto de detallar dichos sectores. En el Estudio ambiental de Base (2011), las unidades de vegetación corresponden a una Estepa arbustiva de *Larrea cuneifolia* dominante (E3) y Unidad Auca Mahuida (F7).

4.1.2.2. Flora

Considerando estudios previos, la *Cobertura Vegetal*, toma valores entre 40-60% en el área de estudio. De manera complementaria, a continuación, se muestra el Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) para este sector, una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la cantidad, calidad y estado de la vegetación en un sitio determinado. El NDVI tipifica la cobertura y el vigor vegetal a través de una escala que comprende rangos del -1 a 1. Valores cercanos a -1 indican presencia de cuerpos de agua, nieve, nubes. Por otro lado, valores por encima de cero, y a medida que se acerca a 1 indica un mejor estado de la vegetación. Se sugiere que valores entre -0,1- 0.1 corresponden a zonas áridas de roca, arena o suelo desnudo; de 0,1-0.2 vegetación escasa o estresada; y a medida que el mismo va aumentando empieza a reconocerse una vegetación más saludable, siendo moderada (0.2-0.5) o densa y vigorosa (>0.5). La representación de este fue generada con imágenes del satélite Sentinel-2 L2A empleando la Banda 4 (rojo) y la Banda 5 (infrarrojo cercano).

$$\text{NDVI} = (\text{B5} - \text{B4}) / (\text{B5} + \text{B4})$$

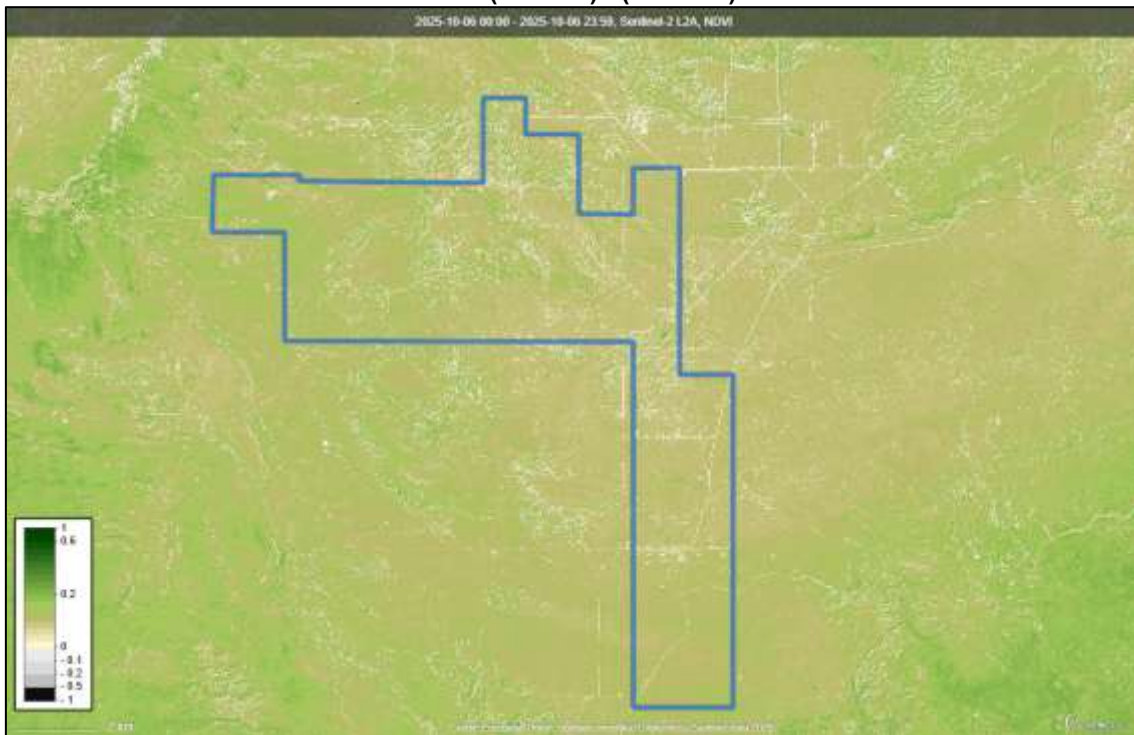


Figura N°36: Imagen Satelital representando el NDVI aplicado en el Área de Concesión BdCh-Lal (se indica con línea azul). Fuente: Copernicus (Imagen satelital Sentinel-2 L2A del 06/10/2025).

Se puede apreciar en la figura anterior que el NDVI toma valores que se encuentran comprendidos principalmente entre 0/0,5, lo que indica que la vegetación es relativamente homogénea, escasa a moderada, posiblemente debida a la presencia de pastizales y arbustales típicos de las zonas áridas de este sector. Pequeños sectores con un NDVI más alto (zonas verdes más oscuro) suelen ser dispersas y señalan sectores con vegetación de mayor cobertura y/o humedad (por ejemplo, cercanías de cursos de agua, zonas de umbría o depresiones). Por otro lado, sectores con un NDVI completamente bajo (tonos claros o grisáceos) podrían corresponder a áreas sin cobertura vegetal o con suelo desnudo (como caminos, locaciones petroleras o zonas recientemente perturbadas).

Además, se resalta que en área de estudio se ha registrado una Riqueza de 47 especies de flora correspondientes a 20 familias, siendo las Asteráceas las que mayor representatividad presentan.

A continuación, se presenta el inventario de especies observadas, su clasificación taxonómica e información respecto a su ecología. Asimismo, se presta especial atención a las especies con estatus de conservación para la Argentina según PlanEAR (Plantas Endémicas de la Argentina) y la Resolución N°109/21 MAyDS "Lista oficial de especies exóticas en Argentina". Esta última resulta ser el primer registro completo y oficial de las especies exóticas invasoras (EEI) y exóticas potencialmente invasoras (EEPI) presentes en la República Argentina, clasificadas en categorías definidas de acuerdo con su impacto actual o potencial y con su eventual importancia como recursos económicos. Dichas clasificaciones se muestran a continuación.

Categorías de conservación (Lista Roja Plantas Endémicas) según PlanEAR	
Categoría de amenaza	Definiciones
1	Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).
2	Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.
3	Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
4	Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
5	Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

Tabla N°68: Definiciones de las Categorías de conservación según PlanEAR (Lista roja de Plantas endémicas de la Argentina).

Categorías de la "Lista de EEI y EEPI" citadas por el MAyDS	
Categoría de impacto	Definiciones
1	Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).
2	Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.

Tabla N°69: Definiciones de las Categorías de impacto la "Lista de EEI y EEPI" citadas en la Resolución N° 109/21 del MAyDS.

Referido a estas categorizaciones, se deduce que aproximadamente un 55% del total de especies de flora registradas merecen algún tipo de atención especial en cuanto a su conservación. Entre ellas, se destaca *Aylacophora deserticola* con categoría 5; *Argilia robusta*, *Gallardoia fischeri* y *Mulguraea ligustrina* con categoría 4; el resto con categorías 3, 2, 1 o sin categoría. Por otro lado, según la Lista de EEI y EEPI, citadas por el MAyDS, se presenta la exótica invasora *Tamarix ramosissima* (tamarindo) con categoría 2.

Inventario de Flora BdCh-Lal					
Familia	Nombre vernáculo	Nombre científico	Observaciones/ Uso de hábitat/ Ecología	Categoría PlanEAR	Lista EEI y EEPI. MAYDS
Amaryllidaceae	Cebolla de la zorra	<i>Rhodophiala mendocina</i>	Hierba, de flores amarillas que se encuentra en sitios asoleados, arenosos y áridos, tanto en la alta montaña como en la estepa. Provincias de Mendoza, Neuquén y Río Negro.	3	
	Cebolla del zorro	<i>Zephyranthes jamesonii</i>	Especie endémica de flores blancas, que se distribuye en el centro y oeste de Argentina desde Catamarca hasta Chubut. Se puede encontrar en suelos arenosos y zonas abiertas de jarillal.	3	
Anacardiaceae	Molle blanco	<i>Schinus johnstonii</i>	Especie ramoso, en algunos casos de porte arbóreo. Utilizada para nidificación y percha de aves.	1	
Apiacea	Neneo	<i>Azorella prolifera</i>	Se encuentra principalmente en la región Patagónica, Payunia. Subarbusto en forma de cojines. Se desarrolla en diversos tipos de suelos, incluyendo estepas y terrenos rocosos y prefiere lugares soleados.	3	
Asteraceae	Desconocido	<i>Aylacophora deserticola</i>	Especie endémica de la provincia de Neuquén. Crece sobre dunas.	5	
	Perilla	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Crece a pleno sol en suelos pedregosos y a orillas de caminos.	-	
	Chirriadera	<i>Chuquiraga erinacea</i>	Especie ruderal, endémica de Argentina, característica de la provincia fitogeográfica del Monte, crece en suelos franco-arenosos.	1	
	Chilladora	<i>Chuquiraga rosulata</i>	Arbusto endémico encontrado en el Oeste y Norte patagónico. Habita sobre suelos rocosos basálticos.	3	
	Olivillo	<i>Hyalis argentea</i>	Especie ruderal, se la registra principalmente en bajos arenosos o márgenes de cauces temporales. Posee valor forrajero.	1	
	Gutierrezia	<i>Gutierrezia solbrigii</i>	Especie registrada al Sur de Mendoza hasta el Norte de Chubut. Se caracteriza por presentar raíces leñosas.	2	
	Romerillo	<i>Senecio subulatus</i>	Especie frecuente en suelos arenosos en el Monte y Patagonia. Es tóxica para el ganado. Muy vistoso en primavera en plena floración.	-	

Inventario de Flora BdCh-Lal					
Familia	Nombre vernáculo	Nombre científico	Observaciones/ Uso de hábitat/ Ecología	Categoría PlanEAR	Lista EEI y EEPI. MAYDS
	Charcao	<i>Senecio filaginoides</i>	Arbusto con tallos y hojas plateadas. Frecuente en sitios áridos y arenosos.	-	
	Melosa	<i>Grindelia chilensis</i>	Subarbusto ruderal. Habita en cerros y es frecuente en suelos modificados, principalmente al costado de los caminos y en suelos arenosos.	-	
	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Se encuentra en bordes de cursos de agua o lugares húmedos. Frecuente en la cordillera patagónica de Argentina.	-	
	Cola de piche	<i>Nassauvia glomerulosa</i>	En terrenos áridos, arenosos y/o rocosos. Muy común en toda la Patagonia. Prolifera en campos degradados y provoca desgaste dentario en el ganado.	-	
	Jarillilla	<i>Gochnatia glutinosa</i>	Especie endémica del Monte; la cubierta de pelos glandulares le da un aspecto pegajoso, similar a las Jarillas.	1	
<i>Bignoniaceae</i>	Desconocido	<i>Euploca chrysantha</i>	Especie endémica de la Argentina. Habita en suelos arenosos de zonas montañosas del noroeste y oeste del territorio.	3	
	Desconocido	<i>Argylia robusta</i>	Especie perenne registrada en Payunia. Crece en suelos pedregosos de zonas áridas. Se encuentran tanto en lo alto de la meseta como en el fondo de cañadones.	4	
<i>Cactaceae</i>	Chupasangral	<i>Maihuenia patagonica</i>	Arbusto en forma cojines, asociados a los dominios de Payunia.	-	
	Cola de piche	<i>Pterocactus tuberosus</i>	Especie de cactus endémica, encontrada en terrenos arenosos a veces algo salinos.	3	
	Cactus	<i>Maihuenopsis darwinii</i>	Arbusto en forma cojines. En terrenos expuestos y áridos.	3	
<i>Chenopodiaceae</i>	Zampa	<i>Atriplex lampa</i>	Especie herbácea, endémica de Argentina, crece en suelos arenosos y salinos.	1	

Inventario de Flora BdCh-Lal					
Familia	Nombre vernáculo	Nombre científico	Observaciones/ Uso de hábitat/ Ecología	Categoría PlanEAR	Lista EEI y EEPI. MAYDS
	Vidriera	<i>Suaeda divaricata</i>	Se puede encontrar en sitios con un porcentaje elevado de suelo desnudo, cerca de cuerpos de agua corriente dulce o salada, permanentes o estacionales.	-	
<i>Ephedraceae</i>	Solupe	<i>Ephedra ochreatea</i>	Subarbusto muy achaparrado, con ramas rígidas, estriadas, de color verde-amarillento. Habita en el monte occidental y en la estepa patagónica.	-	
<i>Euphorbiaceae</i>	Leche tres	<i>Euphorbia collina</i>	Especie de suelos arenosos, pedregosos y áridos.	-	
<i>Fabaceae</i>	Alpataco	<i>Neltuma alpataco</i>	Endémica del Oeste de Argentina. Especie leñosa y freatófita. Con enormes espinas. Crece sobre suelos salinos y alcalinos.	1	
	Pichana	<i>Senna aphylla</i>	Especie herbácea de amplia distribución, característica de la provincia fitogeográfica del Monte. Sin valor forrajero.	-	
	Manca caballo	<i>Prosopidastrum globosum</i>	Arbusto xerófilo endémico de Argentina.	-	
<i>Halophytaceae</i>	Verdolaga	<i>Halophytum ameghinoi</i>	Habita en las Provincias Fitogeográficas del Monte y Patagónica, con frecuencia en comunidades halófilas	3	
<i>Malpighiaceae</i>	Desconocido	<i>Gallardoia fischeri</i>	Se encuentra distribuida en las Provincias de Mendoza, Neuquén y Río Negro, en las Ecorregiones Biogeográficas del Monte y Patagonia.	4	
<i>Nyctaginaceae</i>	Montenegro	<i>Bougainvillea spinosa</i>	Especie característica de la región fitogeográfica del Monte. Registrada hasta los 2500 m.s.n.m.	-	
<i>Oleaceae</i>	Jazmín de Campo	<i>Menodora robusta</i>	Arbusto encontrado en zonas secas y pedregosas. Su floración amarilla es muy llamativa.	3	
<i>Plantaginaceae</i>	Ala de loro	<i>Monttea aphylla</i>	Especie endémica de Argentina, frecuente en suelos arenosos y ripiosos, asociada a jarillales.	2	
<i>Poaceae</i>	Coirón	<i>Jarava</i> sp	Hierba perenne nativa con potencial invasivo. Se adapta a diversos ambientes.	-	

Inventario de Flora BdCh-Lal					
Familia	Nombre vernáculo	Nombre científico	Observaciones/ Uso de hábitat/ Ecología	Categoría PlanEAR	Lista EEI y EEPI. MAYDS
	Tupe	<i>Panicum urvilleanum</i>	Hierba perenne típica de los suelos medanosos. Posee valor forrajero		
	Pasto salado	<i>Distichlis spicata</i>	Planta halófila, se adapta a ambientes con alta salinidad y sequías extremas, a menudo siendo la especie dominante en estos entornos.	-	
Rhamnaceae	Piquillín	<i>Condalia microphylla</i>	Arbusto común en el Monte. Se adapta a diferentes tipos de suelos, incluyendo limosos, pedregosos y degradados.	1	
Solanaceae	Fabiana	<i>Fabiana peckii</i>	Arbusto de sitios áridos, sobre terrenos rocosos.	3	
	Yaoyín	<i>Lycium chilense</i>	Arbusto encontrado en terrenos abiertos y áridos; también sitios salinos y bordes de cursos de agua. Valiosa forrajera. Néctar y polen muy utilizado por las abejas.	-	
Tamaricáceas	Tamarindo	<i>Tamarix ramosissima</i>	Arbusto exótico invasor, originario de la cuenca del Mediterráneo. Se adapta a climas secos y calurosos, y es tolerante a la sequía una vez establecida. Tolerante a una gran variedad de suelos, incluso aquellos pobres, salinos o alcalinos, pero prefiere los arenosos y con buen drenaje.	-	2
Verbenaceae	Té de burro	<i>Junellia crithmifolia</i>	Especie endémica del oeste y sur de la Argentina. Crece sobre bardas, terrenos secos y arenosos en zonas áridas, entre el nivel del mar y los 3250 m.s.n.m.	-	
	Falso tomillo	<i>Junellia seriphoides</i>	Habita en Bolivia, Chile y la Argentina, desde el noroeste hasta la Patagonia. Crece en suelos arenosos y pedregosos, hasta los 4200 m.s.n.m.	-	
	Solupe negro	<i>Neosparton aphyllum</i>	Especie distribuida en las provincias de La Pampa, Río Negro, Neuquén y Mendoza.	2	
	Tomillo	<i>Troncosoa seriphoides</i>	Especie aromática, endémica de Argentina. Crece en suelos rocosos de zonas áridas.	2	
	Ligustrina	<i>Mulgurea ligustrina</i>	Se encuentra en terrenos arenosos y áridos. Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.	4	

Inventario de Flora BdCh-Lal					
Familia	Nombre vernáculo	Nombre científico	Observaciones/ Uso de hábitat/ Ecología	Categoría PlanEAR	Lista EEI y EEPI. MAyDS
Zygophyllaceae	Jarilla macho	<i>Larrea cuneifolia</i>	Conforma matorrales en ambientes de suelos con textura fina, donde predomina respecto a otras especies. Conforma comunidades clímax.	1	
	Jarilla hembra	<i>Larrea divaricata</i>	Forma comunidades clímax denominadas jarillales en suelos arcillosos e inundables, poco palatable por presencia de resinas.	-	
	Jarilla crespa	<i>Larrea nitida</i>	Vive en la Provincia fitogeográfica del Monte. generalmente a mayor altitud que <i>L. cuneifolia</i> y <i>L. divaricata</i> : entre los 1500 y los 3000 m.s.n.m., superponiendo solo parcialmente su distribución altitudinal.	-	

Tabla N°70: Inventario de flora en el área de concesión BdCh-Lal. Categoría de conservación según PlanEAR y Lista de EEI según MADyS.

A continuación, se presentan fotografías de algunas de las especies anteriormente descritas. Cabe destacar que las fotos pertenecen tanto a la zona de estudio como a sitios cercanos al mismo.



Fotos N°19 y N°20: A la izquierda *Halophytum ameguinii* (verdolaga). Derecha, *Zephyranthes jamesonii* (cebolla de la zorra). Ambas con categoría PlanEAR 3.



Fotos N°21 y N°22: *Aylacophora deserticola* (nombre vulgar desconocido) Categoría PlanEAR 5. A la derecha, *Gallardoia fischerii* (nombre vulgar desconocido), categoría PlanEAR 4.



Fotos N°23 y N°24: *Neosparton aphyllum* (nombre vulgar desconocido) y *Azorella prolifera* (neneo). Categorías PlanEAR 3 y 2 respectivamente.



Fotos N°25 y N°26: A la izquierda, *Larrea nitida* (jarilla crespá). A la derecha, *Maihuenopsis darwinii*, con categoría PlanEAr 3.

4.1.2.3. Fauna

En este apartado, se presentan los resultados derivados de registros previos de fauna realizados en campo, para las zonas relevadas de BdCh-Lal y áreas colindantes, las cuales son cercanas al Área Natural Protegida Auca Mahuida.

Respecto al ensamble de Mastofauna, se ha observado una Riqueza de 13 especies registradas en el área.

Considerando, las categorías de conservación de acuerdo con la UICN a escala internacional (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), al SAREM a escala nacional (Sociedad Argentina para el Estudio de Mamíferos) y a escala provincial mediante la Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén; cabe destacar que, 3 especies presentan categoría de conservación (Ver Tabla N°71); *Zaedyus pichy* (piche patagónico), *Lama guanicoe* (guanaco), y *Dolichotis patagonum* (mara). Asimismo, se ha considerado también, la categorización según la Resolución N° 109/21 MAyDS “Lista oficial de especies exóticas en Argentina”, en la cual *Lepus europaeus* tiene categoría 2.

En este contexto, es importante mencionar la importancia del guanaco, dado su valor ecológico en el Área Natural Protegida (ANP) Auca Mahuida, donde se presenta la mayor población de la especie en la provincia del Neuquén. El área Bajo del Choique a pesar de ser una zona marginal al ANP, reviste importancia al ser cercana a la misma. Esto se debe a que existe un potencial corredor ecológico “Corredor del Guanaco Payunia-Auca Mahuida”, que busca mejorar la conectividad de esta especie cuyos desplazamientos y requerimientos espaciales son de gran magnitud.

Vinculado a la presencia de depredadores, la mayoría de los registros se han obtenido mediante indicios (fecas), siendo menor la observación directa. Se puede mencionar la presencia de *Lycalopex sp* (zorro) y felinos (*Puma concolor* y *Leopardus jacobita*, entre otros), que desde siempre han entrado en conflicto con intereses humanos, actuando como depredadores de animales domésticos y de fauna silvestre de valor cinegético (Sillero-Zubiri et al., 2004). Entrevistas a los puesteros, con el fin de sumar datos de valor a los relevamientos, han confirmado su presencia.

En relación con los roedores, estos presentan adaptaciones conductuales y fisiológicas que les permiten sobrevivir en ambientes áridos caracterizados por fuertes oscilaciones térmicas y baja disponibilidad hídrica. Entre ellas destacan los hábitos nocturnos o crepusculares, el uso de refugios subterráneos y una alta plasticidad alimentaria. Asimismo, muchas especies exhiben territorialidad y estrategias reproductivas oportunistas, ajustadas a las variaciones estacionales del ambiente. Dentro de este grupo, *Ctenomys sp.* (tunduques) cumple un rol ecológico relevante en los ecosistemas desérticos del Monte. Su actividad de excavación modifica las propiedades del suelo y la estructura de la vegetación, generando microhábitats y regulando la dinámica vegetal mediante el consumo de biomasa aérea y subterránea. Además, la deposición de heces

en los túneles contribuye a la dispersión de hongos asociados a raíces nativas, favoreciendo el establecimiento de plántulas y el mantenimiento de la diversidad vegetal.

Además, cabe mencionar la presencia en toda el área de la exótica invasora *Lepus europaeus* (liebre europea), alcanzada por la Resolución N°109/21 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ya que compite con otras especies nativas por la alta superposición trófica, como es el caso de *Dolichotis patagonum* (mara).

Referido al ensamble de Avifauna es el que se muestra con mayor presencia en el área, con una Riqueza de 36 especies de aves. Este número se estima que puede aumentar considerablemente durante la época estival, sumándose especies que regresan tras su fase de migración o desplazamiento. De acuerdo con Narosky e Yzurieta (2010), se resalta que en Argentina existen tres tipos de migradores: A, B y C. Siendo los A, aves que nidifican en el hemisferio Norte y llegan a nuestro país escapando del periodo invernal en el mencionado hemisferio; los B aves que nidifican en el Centro de Argentina y realizan movimientos migratorios menores hacia el Norte del país en las épocas de otoño e Primavera y finalmente los C; que nidifican en la región patagónica y migran al Centro del país en el periodo invernal.

Considerando las Categorías de Conservación de acuerdo con la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), escala nacional (Categorización Aves Argentinas, 2017) y/o provincial mediante la Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén, cabe destacar que, hay 5 especies con categoría de conservación (Ver Tabla N°71): *Neoxolmis rubetra* (monjita castaña), *Rhea pennata* (choique), *Vultur gryphus* (cóndor andino), *Cyanoliseus patagonus* (loro barranquero) y *Teledromas fuscus* (gallito de arena).

Por último, en relación con el ensamble de herpetofauna, se presentan 10 especies, con presencia efectiva o probable en el área. Cabe señalar, que considerando la Categorías de Conservación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Asociación Herpetológica Argentina (AHA) y la Resolución N°887/21 de la Provincia de Neuquén, 2 de ellas presentan categoría de conservación *Liolaemus calliston* y *Liolaemus cuyumhue* (Ver Tabla N°71)

Cabe destacar que, se trata de organismos ectotermos típicos, cuya temperatura corporal depende exclusivamente de la temperatura del ambiente en el que se hallan, el comportamiento y las conductas de hábitos, conlleva a que en los periodos fríos o de menor temperatura, exista una menor probabilidad de detección de estos individuos. De esta manera, como el avistamiento de los reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, las estaciones óptimas para desarrollar muestreos quedan acotadas a las estaciones de primavera y verano (Aguirre-León, G., 2011).

A continuación, se presenta una tabla con el inventario de especies pertenecientes a los ensambles anteriormente descriptos.

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología	
Mastofauna	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	Casi amenazada	Casi amenazada	No amenazada	Amplia distribución asociada a diversos ambientes, pero preferentemente en sitios donde la textura es gruesa como médanos de origen eólico.	
			<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Cingulado de amplia distribución en el país. Posee tolerancia a un grado de modificación del hábitat.	
	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro gris	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Cánido versátil y oportunista.	
			<i>Mephitidae</i>	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Carnívoro solitario que si bien normalmente tiene hábitos crepusculares y nocturnos, suele encontrarse también en el día.
			Felidae	<i>Leopardus colocolo</i>	Gato del pajonal	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Carnívoros de presencia probable en el área.
				<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montes	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	

¹⁵ Categoría de conservación Nacional¹⁵: Según corresponda, para Mastofauna se considera a SAREM, 2025; para Avifauna a Aves argentinas, 2015; y para Herpetofauna a AHA 2025.

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
			<i>Puma concolor</i>	Puma	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	
	<i>Artiodactyla</i>	<i>Camelidae</i>	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	Preocupación menor	Preocupación menor	Vulnerable	Se lo registra solitario o en grupos conformados por un macho (relincho) y varias hembras adultas.
	<i>Lagomorpha</i>	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Preocupación menor	No corresponde	Silvestre*	Especie exótica invasora. Categoría 2 Resol. N° 129/21 MAyDS**.
	<i>Rodentia</i>	<i>Caviidae</i>	<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Especie de amplia distribución, con poblaciones abundantes en áreas arbustivas áridas a semiáridas del Monte y las estepas de la Patagonia extra-andina.
			<i>Galea leucoblephara</i>	Cuis grande	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Especie ampliamente distribuida y abundante. Es diurno, terrestre y vive en grupos formados por numerosos ejemplares. Construye cuevas o galerías a poca profundidad.

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
			<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	Casi amenazada	Vulnerable	Vulnerable	Especie de tamaño mediano a grande. Vive en zonas semiáridas abiertas. Tiene superposición dietaria con la exótica liebre patagónica, lo cual afecta su supervivencia.
		<i>Ctenomyidae</i>	<i>Ctenomys sp.</i>	Tunduque	-	-	-	Roedor herbívoro de hábitos subterráneos, con coloración marrón claro a gris-rojizo. Una de las especies citadas para la zona es <i>Ctenomys mendocinus</i> .
Avifauna	<i>Rheiformes</i>	<i>Rheidae</i>	<i>Rhea pennata</i>	Choique	Casi amenazada	Vulnerable	Vulnerable	Residente
	<i>Tinamiformes</i>	<i>Tinamidae</i>	<i>Eudromia elegans</i>	Martineta	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	<i>Cathartiformes</i>	<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional.
			<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	Vulnerable	Amenazada	En peligro	Residente
	<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variado	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
			<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila Mora	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Chimango	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
			<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional
		Thinocoridae	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Agachona chica	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza mediana	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	Strigiformes	Strigiformes	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita Vizcachera	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
	Passeriformes	Furnariidae	<i>Ochetorhynchus phoenicurus</i>	Bandurrita patagónica	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional
			<i>Asthenes modesta</i>	Canastero pálido	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional.
			<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional
			<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito cola negra	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
			<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Cacholote pardo	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador regional
			<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
			<i>Pseudasthenes steinbachi</i>	Canastero castaño	Preocupación menor	Preocupación menor	Indeterminada	Migrador regional
			<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
		<i>Rhinocryptidae</i>	<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	Gallito copetón	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
			<i>Teledromas fuscus</i>	Gallito de arena	Deficiencia de datos	Insuficientemente conocida	Vulnerable	Residente
		<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador C
			<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaño	Casi amenazada	Vulnerable	Vulnerable	Residente
			<i>Agriornis montanus</i>	Gauche Serrano	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente
			<i>Agriornis micropterus</i>	Gauche común	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Migrador C
		<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología	
		Mimidae	<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente comportamiento gregario.	
			<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente	
		Thraupidae	<i>Rhopospina fruticeti</i>	Yal negro	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente comportamiento gregario.	
			<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente comportamiento gregario.	
			<i>Diuca diuca</i>	Diuca	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente de comportamiento gregario.	
		Icteridae	<i>Leistes loyca</i>	Loica	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente comportamiento gregario.	
		Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente	
		Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Barranquera	Preocupación menor	Preocupación menor	No amenazada	Residente	
		Psittaciformes	Psittacidae	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro Barranquero	Vulnerable	Amenazada	Indeterminada	Residente
		Herpetofauna	Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus sagittifer</i>	Culebra pintada	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
								Chaco, Monte, Pampa, Patagonia y Espinal.
		<i>Elapidae</i>	<i>Micrurus pyrrochryptus</i>	Coral	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Es una serpiente de hábitos subterráneos y fosoriales, lo que significa que pasa la mayor parte del tiempo bajo tierra. Se encuentra en diversos ecosistemas como bosques secos y húmedos, sabanas, matorrales y pastizales
		<i>Leiosauridae</i>	<i>Leiosaurus bellii</i>	Chelco de flechas	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	De ambientes arbustivos y ecotonales del Monte. Suelos arenosos
		<i>Liolaemidae</i>	<i>Liolaemus darwini</i>	Lagartija austral	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Amplia distribución asociada al estrato arbustivo de la provincia fitogeográfica del Monte.
			<i>Liolaemus grosseorum</i>	Lagartija de grosse	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Habita con preferencia en biotopos de médanos, suelos arenosos desnudos y vegetación xerófila achaparrada
			<i>Liolaemus gracilis</i>	Lagartija grácil	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Especie endémica regional.

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
			<i>Liolaemus aff tirantii</i>	Desconocido	No corresponde	No corresponde	No corresponde	Especie registrada durante otros relevamientos realizados por la consultora en cercanías del área. Podría ser una variante de <i>Liolaemus tirantii</i> , o por el contrario, un taxón aún no descrito.
			<i>Liolaemus calliston</i>	Desconocido	No evaluado	No evaluado	En peligro	Especie de presencia probable en el área. Prefiere rocas sedimentarias separadas por suelo estéril y arbustos bajos, también sitios degradados (canteras) o suelos de tipo polimícticos.
			<i>Liolaemus cuyumhue</i>	Lagartija de Vaca Muerta	En peligro crítico	Vulnerable	En peligro	Especie de presencia probable en el área. Exclusivamente en depósitos eólicos (arenícola estricto), dunas móviles y dunas de tipo nebka.
		<i>Phyllodactylidae.</i>	<i>Homonota darwinii</i>	Gecko de Darwin	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Se encuentra en afloramientos rocosos y escoriales.

Ensamble	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre vernáculo	Categoría de conservación UICN	Categoría de conservación Nacional ¹⁵	Categoría de conservación Resol. N°887/21 Prov. Nqn.	Observaciones/Usos de hábitat/Etología
								Vegetación de estepa Patagónica.
			<i>Homonota horrida</i>	Gecko salamanca	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Lagartija de hábitat amplio y diverso, abarcando desde hábitats desérticos y semidesérticos hasta ambientes subtropicales
		<i>Teiidae</i>	<i>Aurivela longicauda</i>	Ututú de cola roja	Preocupación menor	No amenazado	No amenazado	Se encuentra principalmente en la ecorregión del Monte argentino y sus alrededores, en zonas de suelos arenosos o rocosos con escasa vegetación arbustiva.

Tabla N°71: Inventario de Mastofauna, Avifauna y Herpetofauna de presencia probable y/o efectiva en BdC-Lal.

A continuación, se presentan fotografías de algunas de las especies anteriormente descritas. Cabe destacar que las fotos pertenecen tanto a la zona de estudio como a sitios aledaños.

Mastofauna



Fotos N°27 y N°28: A la izquierda, observación directa de *Lycalopex griseus* (zorro gris). individuos de *Lama guanicoe* (guanaco) categorizado como Vulnerable según la Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén.



Fotos N°29 y N°30: A la izquierda se observa un ejemplar de la exótica invasora, *Lepus europaeus* (liebre europea) con categoría 2 según el MADyS. A la derecha ejemplar de *ChaetophRACTUS villosus* (peludo).



Fotos N°31 y N°32: A la izquierda heces de *Dolichotis patagonum* (mara), categorizada como Casi amenazada por la UICN, y Vulnerable, por SAREM y la Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén. A la derecha, vegetación cortada en bisel, registro indirecto de *Ctenomys* sp. (Tundúque).

Avifauna



Fotos N°33 y N°34: A la izquierda, se observa huella de *Rhea pennata* (choique). Esta especie presenta categoría de conservación Vulnerable, según la categorización de Aves Argentinas y Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén). A la derecha, *Neoxolmis rubetra* (monjita castaña) categorizada como Amenazada por la UICN y Vulnerable por Aves Argentina y la Resolución N°887/21 de la Provincia del Neuquén.



Fotos N°35 y N°36: A la izquierda, *Teledromas fuscus* (Gallito de arena), categorizada como Vulnerable según la Resol. N°887/21 de la Provincia del Neuquén. A la derecha, *Ochetorhynchus phoenicurus* (Bandurrita patagónica).

Herpetofauna



Fotos N°37 y N°38: A la izquierda, se observa a *Liolaemus darwini* (lagartija austral). Y a la derecha, se observa a un ejemplar de *Liolaemus gracilis* (lagartija de grácil).

4.1.3. Componentes socioeconómicos

Para la elaboración de este apartado se tomó como antecedente, la caracterización del componente socioeconómico, realizada en el marco del Informe Ambiental “Exploración y Prospección Sísmica 3D 2025. Área de Concesión BdC-Lal”, realizado en el mes de abril de este mismo año, por esta Consultora, para Pluspetrol Cuenca Neuquina. Para ampliar información sobre este apartado consultar el IA referido.

En primera instancia se presentarán las características del marco geográfico departamental, en el contexto de la provincia del Neuquén, y posteriormente se abordará el contexto local, incluyendo la caracterización de la población rural del AID del proyecto, la infraestructura y los servicios disponibles, y finalmente los aspectos territoriales, las actividades productivas y la dinámica socioeconómica, analizados desde la perspectiva de los usos del suelo. Esta secuencia permitirá una lectura integrada de los componentes y una identificación más precisa de los potenciales impactos del proyecto sobre cada uno de ellos.

4.1.3.1. Contexto regional y provincial

El proyecto se desarrollará en la provincia del Neuquén y abarcará dos jurisdicciones departamentales. El mayor desarrollo de instalaciones e infraestructuras se ubicará en jurisdicción del departamento Pehuenches en el Norte y un porcentaje menor, aproximadamente 3 km de ductos que se extienden hacia el Sur y se vinculan con nuevas instalaciones en inmediaciones de la EPF BdC, quedarán comprendidos en el departamento Añelo.

De acuerdo con el *Plan Provincial de Regionalización*¹⁶, de Neuquén, el proyecto se ubica en la *región Vaca Muerta*, la cual incluye a los municipios de: Añelo, Buta Ranquil, Barrancas, San Patricio del Chañar y Rincón de los Sauces y las comisiones de fomento de Aguada San Roque, Los Chihuidos y Octavio Pico (ver Figura N°37: Mapa del Plan Provincial de Regionalización).

Según este Plan, la definición de estas regiones está relacionada con las dinámicas poblacionales vigentes o potenciales, las identidades culturales y territoriales, las actividades económicas consolidadas o emergentes y los corredores estratégicos definidos o a potenciar.

¹⁶ *Plan Provincial de Regionalización*: a través de la Ley Provincial N°3480 del año 2024, se establecen las nuevas siete regiones en las que se integra el territorio provincial: Alto Neuquén, del Pehuén, de los Lagos del Sur, del Limay, de la Comarca, Confluencia y Vaca Muerta.

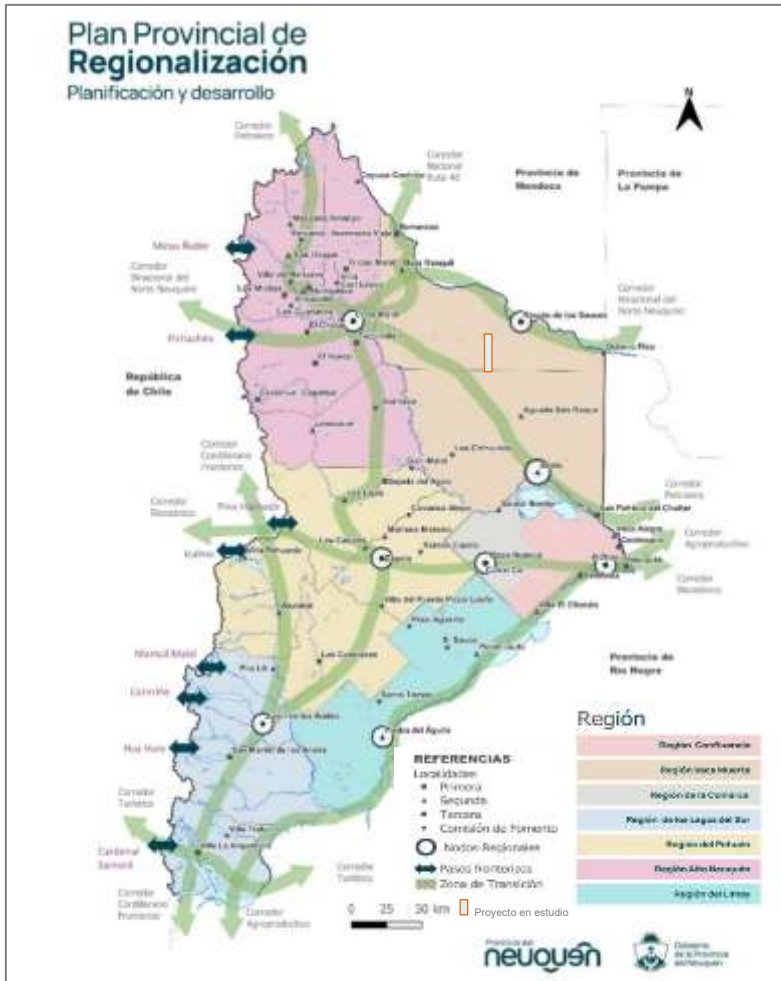


Figura N°37: Mapa del Plan Provincial de Regionalización. Neuquén. Diciembre 2024.
 Fuente: [COPADEF](#).

4.1.3.2. Población

Cantidad, distribución y estructura

Pehuenches, es el segundo departamento de mayor extensión de la provincia del Neuquén (8335 km²), luego de Añelo, y representa el 8,8% del territorio neuquino, con 29.753 habitantes una densidad de población de 3,6 hab/km². Por su parte, Añelo, es el de mayor superficie (12.115 km²), representa el 12,8% de la superficie provincial y tiene 18.166 habitantes, con una densidad demográfica de 1,5 hab/km².

Provincia del Neuquén	
Habitantes	710.814
	Departamento
	<i>Añelo</i>
Habitantes	18166
	<i>Pehuenches</i>
Habitantes	29753

Tabla N°72: Cantidad de habitantes por departamento y área de gobierno local. Fuente: Elaboración propia en base a Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

Según el Censo 2022 (INDEC, 2022), el departamento Pehuenches registra una población de 29753 habitantes y en términos de distribución relativa por departamento, es el cuarto más poblado de la provincia y concentra el 4,18% de sus habitantes. Por su parte, Añelo con 18.166 habitantes es el séptimo más poblado, con el 2,55% de sus habitantes.

Respecto de la dinámica demográfica, Añelo tuvo un crecimiento exponencial y se ubicó entre los seis departamentos que más crecieron en la provincia, experimentando una variación intercensal relativa (2010-2022) del 68,4%, incluso superando el doble del crecimiento experimentado por el departamento Confluencia (sede de la capital provincial) y por la provincia en su totalidad.

Jurisdicción	Cantidad de población		Distribución relativa (en %)		Variación intercensal relativa (%)
	Censo 2010	Censo 2022	Censo 2010	Censo 2022	Periodo 2010-2022
Total, provincia	551.266	710.824	100		28,9%
Departamento Confluencia	362.673	468.794	65,8	66,3	29,3%
Departamento Añelo	10.786	18.166	2,0	2,5	68,4%
Departamento Pehuenches	24.087	29.753	4,3	4,1	23,5%
Región Vaca Muerta	SD	47871* ¹⁷	SD	SD	SD

Tabla N°73: Población, distribución y variación relativa por departamento. Provincia del Neuquén. Años 2010 y 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Censos de la provincia del Neuquén, elaborado en base a los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2010 y 2022

El grupo de 15 a 64 años se considera en edad potencialmente activa (en edad de trabajar) y los grupos de 0 a 14 y 65 años y más, potencialmente inactiva.

Si bien la cantidad absoluta de población difiere entre las diferentes escalas de análisis, la distribución relativa de población en los distintos grupos de edad, es similar en todos los casos.

El grupo en edad de trabajar (15-64 años) tiene una participación relativa similar significativa, superando el 65% de la población en todas las escalas de análisis. Como hipótesis se plantea que el factor común que podría explicar esta situación es el aumento de la expectativa de vida (casi el 5% de población de más

Provincia/ Región/Departamento	Población en viviendas particulares	Edad					
		De 0 a 14 años		De 15 a 64 años		De 65 y más años	
Provincia del Neuquén	708.578	159.634	22,5%	482.855	68,1%	66.089	9,3%
Región Vaca Muerta	47.871	13.056	27,2%	32.481	67,8%	2.334	4,8%
Departamento Añelo	18.150	5.069	27,9%	12.205	67,3%	876	4,8%
Departamento Pehuenches	29.721	7.987	26,9%	20.276	68,2%	1.458	4,9%

Tabla N°74: Población por grandes grupos de edad. Provincia del Neuquén. Año 2022. Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Censos de la provincia del Neuquén, elaborado en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022.

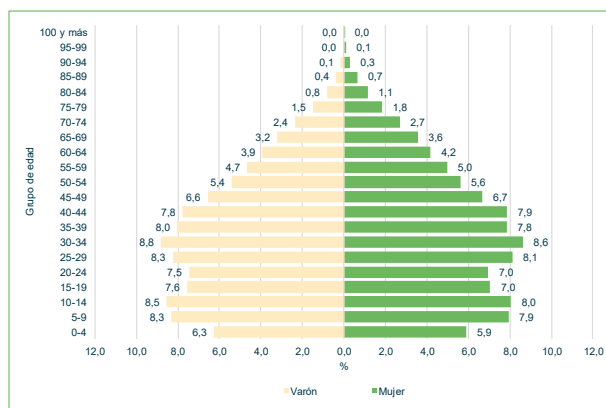
En cuanto a la composición por género, a partir del análisis de la pirámide de población (INDEC, 2022) Neuquén refleja una distribución equitativa, si bien con mayor proporción de varones hasta los 49 años, grupo a partir del cual la relación se invierte y se prolonga hasta los grupos de población mayor, con más elevada proporción de población femenina. En la región Vaca Muerta,

¹⁷ Los datos según la configuración por regiones están publicados a partir del Censo 2022. La cantidad de población de la Región Vaca Muerta se obtuvo a partir de la tabla censal "Población en viviendas particulares por grupos quinquenales de edad según región". Provincia del Neuquén. Año 2022. (CNPhyV, 2022).

la relación se mantiene, si bien la participación de mujeres por grupos de edad es más elevada, reduciéndose hacia los grupos de edad más avanzada.

La oferta laboral, el tipo de empleo, ya no expresa las diferencias de género que antes reflejaba la actividad hidrocarburífera, principal actividad económica de la región. Las mujeres participan en niveles similares y en algunos grupos de edad, hasta en niveles superiores respecto de los varones.

Provincia del Neuquén



Región Vaca Muerta



Fuente: Dirección Provincial de Estadística y Censos de la provincia del Neuquén, elaborado en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, INDEC.

Comparativamente, la estructura de población de la región Vaca Muerta refleja una elevada proporción de población en edad de trabajar sobre una base extendida, lo que también indicaría mayores tasas de natalidad en relación con la situación provincial.

4.1.3.3. Servicios e infraestructura

Infraestructura vial - Accesibilidad

El principal eje de vinculación que estructuran la región Vaca Muerta es la RP N°5. Esta ruta, atraviesa el sector Este de la Concesión BdC-Lal otorgando un factor de localización altamente favorable para el desarrollo del proyecto dado que permite una alta accesibilidad respecto de los nodos y corredores regionales mencionados en el apartado [4.1.3.1. Contexto regional y provincial.](#)

El sector Norte del proyecto (BIN E) se ubica aproximadamente a 30 km al Suroeste de Rincón de los Sauces, por la RPN°5. Respecto de la localidad de Añelo, el sector Sur del proyecto se ubica a 80 km al Nor-Noroeste y es posible acceder desde allí, a través de las RP N°7 y RP N°5, ingresando por el sector Sur de la Concesión.

Para la movilización de equipos, personal e insumos es factible también la utilización de la RP N°7 y RN N°22 que permiten la vinculación del área del proyecto con la ciudad de Neuquén y algunas otras localidades intermedias. De acuerdo con el Plan de Contingencias del Área, la RP N°5 es la principal vía de evacuación hacia la RPN°7 y por ésta hacia la ciudad de Neuquén. Como alternativa, se prevé la utilización de la RP N°8.

Internamente, el Área de Concesión está estructurada por una red de caminos y pistas de servicio de ductos asociados a la actividad hidrocarburífera, huellas/caminos rurales y antiguas picadas sísmicas, pertenecientes a los yacimientos La Invernada y Bajo del Choique.

Dentro del área de estudio, la zona Norte, inmediaciones del futuro BIN E presenta una red de caminos de baja densidad, de dirección predominante Este-Oeste, condicionada por la topografía irregular propia de ambientes volcánicos erosionados.

Las zonas Centro y Sur, son atravesadas de Norte a Sur por la RP N°5 y tiene una estructura de caminos más densificada y en proceso de desarrollo, asociada a la explotación petrolera del área.

Infraestructura de servicios

Debido a su ubicación fuera de ejidos municipales, el área no cuenta con la presencia de redes de servicios esenciales que alcancen a la población rural allí presente. De modo que el acceso a ellos depende de las estrategias que implemente cada poblador ([ver apartado 4.1.3.2. Contexto local](#)).

Las empresas que operan en la zona desarrollan su propia red de servicios a las operaciones autogestionando su acceso. En este último caso, los servicios pueden diferenciarse en dos categorías de alcance: por un lado, los servicios a la actividad hidrocarburífera propiamente dicha como, infraestructura de abastecimiento eléctrico, red de ductos para conducción y despacho de la producción, instalaciones de procesamiento in situ, o bien, los servicios a la población que temporalmente habita en campamentos montados con la finalidad de proveer el alojamiento y otros servicios esenciales a los operarios que desempeñan sus tareas de manera diaria en la zona.

4.1.3.4. Usos del suelo y actividades económicas

Los usos del suelo constituyen la expresión territorial de las actividades humanas que en él se desarrollan. Reflejan el patrón espacial de ocupación y transformación del espacio, resultante de factores naturales, sociales, económicos y normativos. Su análisis permite identificar la organización funcional del territorio, los niveles de compatibilidad entre actividades y las posibles restricciones o conflictos derivados de su coexistencia.

Actualmente, la extracción de hidrocarburos constituye la principal actividad económica de la región de Vaca Muerta, tanto por sus volúmenes de producción como por el flujo de capitales, la generación de empleo, la movilidad poblacional y el desarrollo de infraestructura productiva que conlleva. Esta situación refleja la creciente centralidad de la región en torno a dicha actividad y al conjunto de actividades complementarias que se articulan con ella, tales como la construcción, los servicios y las comunicaciones, entre otras.

4.1.3.5. Contexto local

Localmente, en el ámbito de incidencia directa del presente proyecto, coexisten la actividad hidrocarburífera, la actividad ganadera extensiva apoyada en el sistema de puestos rurales y la actividad vial (presencia de la RP N°5), por lo que se consideran como *usos del suelo coexistentes*¹⁸. Su análisis reviste particular relevancia ya que permite identificar áreas de superposición funcional, evaluar la sustentabilidad y propiciar la gestión integrada del territorio, con el propósito de minimizar la ocurrencia de eventuales conflictos entre actividades.

A continuación, se sintetiza el alcance de cada tipo de uso:

Uso Dotacional

Uso vial: comprende las rutas y vías de acceso, que permiten vincular distintas regiones y actividades. La ruta provincial N°5 recorre la zona Este del área de la Concesión, atraviesa la zona de implantación del proyecto y lo conecta con Rincón de los Sauces y las demás rutas de la región (RPN°7, RPN°8, RPN°17, RPN°6).

¹⁸ Coexistencia de usos del suelo: condición territorial en la que se desarrollan de manera simultánea diferentes actividades o aprovechamientos del espacio —productivos, residenciales, recreativos, de infraestructura o de conservación—, generando posibles interacciones, compatibilidades o conflictos según la intensidad, extensión y localización de cada uso (GEA, 2025).

Uso Productivo-Industrial

Uso hidrocarburífero: asociado a la presencia de instalaciones e infraestructura vinculadas a la producción, tratamiento y transporte de hidrocarburos, principal actividad económica de la provincia, la región y el país. Vaca Muerta concentra la explotación hidrocarburífera convencional y no convencional a nivel nacional y en la actualidad BdC_Lal, se está configurando como un nodo hidrocarburífero de trascendencia internacional.

Forma parte de un clúster industrial multinacional basado en la disponibilidad de petróleo, gas y electricidad, por lo cual concentra la mayor parte de la infraestructura productiva que le da soporte a la actividad hidrocarburífera y afines. El crecimiento de la producción está siendo tan significativo que está demandando la construcción de nueva infraestructura de evacuación a partir de la construcción de nuevos gasoductos y oleoductos hacia los centros de consumo y exportación.

Uso ganadero: la ganadería que se practica en esta región es de tipo mixta, con rodeos bovinos, caprinos y ovinos. Es una actividad de carácter extensivo en el Norte y Oeste de la región e intensivo en torno a las áreas rurales irrigadas, como es el caso de Añelo.

Fuera de las áreas irrigadas, en coexistencia con la actividad hidrocarburífera, los pobladores rurales locales practican la ganadería menor extensiva. El puesto, es el sitio donde se ubica la vivienda en la que reside el puestero o encargado de la producción ganadera del campo y que concentra la infraestructura necesaria para llevar a cabo la actividad: corrales, sitio de captación de agua (pozo, jagüel, captación superficial), bebederos, galpones, entre otros.

Asociado al uso ganadero del suelo, dentro del área de influencia directa del proyecto, se identificaron puestos rurales con sus respectivas áreas de uso, en coexistencia con el actual desarrollo contemplado en este alcance.

En el apartado [3.8.1. Área de Influencia Directa \(AID\)](#), se indicaron los componentes ambientales sobre los cuales el proyecto tendrá incidencia directa. En este apartado se abordarán los relativos al componente socioeconómico.

Puestos rurales

La implantación territorial de instalaciones e infraestructuras para el desarrollo de los BINs C, D y E se hará sobre zonas de uso ganadero.

En la tabla a continuación se indican los puestos que quedan comprendidos dentro del AID del presente proyecto y la cantidad de habitantes en cada caso:

	Nombre del Puesto	Coordenadas (Posgar 94)		Cantidad de habitantes
		x	y	
1	El Molino	5833782	2484442	1
2	El Bungalow	5832076	2490465	2
3	Juan Carlos Cofre	5837688	2484052	5
4	Ramblón de Anselmo	5838918	2486892	Intermitente con Puesto JC Cofre
5	La Casilla	5828311	2486022	1
6	El Tanque	5826391	2484370	1
7	Horacio Méndez / Javier Romero	5835484	2490919	SD

Tabla N°75: Puestos rurales dentro del AID del Proyecto. Fuente: Encuesta de relevamiento socioeconómico de la población rural del AID del Proyecto "Exploración y Prospección Sísmica 3D 2025. Área de Concesión BdC-Lal". Provincia del Neuquén". Abril 2025 (Expediente EX-2025-01397287- -NEU-SAMB#MERN).

En la siguiente se sintetiza la situación de los puestos rurales del AID en relación con el proyecto:

Instalación proyectada	Receptor socioeconómico sensible	Situación de exposición
Locaciones, ductos e instalaciones del BIN C.	Zona de uso y vivienda del Puesto El Molino.	Los puestos se localizan a menos de 1 km de instalaciones varias. Los caminos de acceso a los puestos serán utilizados por el proyecto y se tenderán ductos paralelos a estos.
Pozo sumidero BdC.s-1117 y monitor BdC.c-1118	Zona de uso y vivienda del Puesto El Bungalo.	
BIN D, EPFs #3 y 4 y ductos de vinculación. Campamento habitacional.	Zonas de uso y viviendas de los Puestos Juan Carlos Cofre y Ramblón de Anselmo.	Los puestos se ubican a menos de 1 km de instalaciones lineales.
Troncal de BIN B a EPF2; Troncal de BIN C a EPF 1. Troncal de trasvase de agua de inyección	Zonas de uso y viviendas de los Puestos El Tanque y La Casilla.	Los puestos se ubican a más de 2 km de instalaciones lineales.
Hub de arenas	Puesto Horacio Méndez / Javier Romero (SD).	El puesto se ubica a menos de 1 km del HUB de arenas, si bien sobre el lateral opuesto (Este) de la RP N°5.

Tabla N°76: Análisis de situación de los puestos rurales del AID en relación con el proyecto.

Vivienda y corrales: instalaciones centrales del puesto rural



Foto N°39: Puesto rural El Molino, de Claudio Blanco.



Foto N°40: Puesto rural El Bungalow, de Claudio Blanco.



Foto N°41: Puesto rural Juan Carlos Cofre.



Foto N°42: Puesto rural Ramblón de Anselmo, de Juan Carlos Cofre.



Foto N°43: Puesto rural El Tanque, de Claudio Blanco.



Foto N°44: Puesto rural La Casilla, de Claudio Blanco.

A continuación, se sintetizan las principales características socio-territoriales, demográficas, económico-productivas, culturales, de calidad de vida, etc. de los puestos rurales mencionados como receptores socioeconómicos sensibles respecto de las obras aquí proyectadas.

Situación legal del predio/condición de tenencia informada

Puesto rural	Superficiario/ Propietario del campo	Régimen de tenencia de la tierra	Superficie del campo (informada) en ha	Residente en el puesto
El Bungalo	Claudio Blanco	Adjudicado en venta	5900	Héctor Yantel (puestero)
El Tanque			6000	Justino Moya (puestero)
El Molino			6200	Orlando Sosa (puestero)
La Casilla				Francisco Rojas (puestero)
Juan Carlos Cofre	Juan Carlos Cofre	En trámite ante la Dirección Provincial de Tierras del Neuquén.	24000	Juan Carlos Cofre
Rablón de Anselmo				Intermitente en un puesto y otro

Tabla N°77: Puestos rurales del AID según situación legal del predio/condición de tenencia informada.

Actividades económico-productivas

Los pobladores/productores locales desarrollan la actividad ganadera extensiva a campo abierto como medio de subsistencia, pero también para obtener ingresos a través de la venta de ganado. Es la principal actividad económica practicada en los puestos rurales locales. Respecto de la composición de los rodeos, domina en número de cabezas, el ganado caprino sobre el bovino y equino.

Puesto rural	Ganado caprino	Ganado bovino	Ganado ovino	Ganado equino	Aves de corral
El Bungalo	220	220	0	10	SI
El Tanque	300	85	0	20	0
El Molino	En puesto El Tanque				
La Casilla					
Juan Carlos Cofre	En puesto Ramblón de Anselmo				
Ramblón de Anselmo	600	10	0	12	SI

Tabla N°78: Puestos rurales del AID según tipo de ganado que producen.

Calidad de vida

Procedencia del agua (acceso al recurso)

Para el puesto de Juan Carlos Cofre y en Ramblón de Anselmo, YPF le provee agua para consumo humano desde Bajo del Toro. Para consumo animal, el agua es obtenida de una aguada, ubicada a 3 km al Noreste del puesto Ramblón de Anselmo y de una perforación en ese mismo puesto.

Los puestos El Bungalo, El Molino, La Casilla, El Tanque, pertenecen a la Flia. Blanco (ver *Sistema de tenencia de la tierra*, en este capítulo), de manera que la gestión del agua para consumo humano contempla su distribución entre estos 4 puestos:

- Puestos El Tanque y El Bungalo, el agua para consumo humano como de los animales es trasladada, desde Rincón de los Sauces, en un camión propiedad de la Flia. Blanco. El volumen de consumo mensual es de 120m³.
- Puesto El Molino, para consumo humano, se abastece desde el puesto El Bungalo. Para consumo de los animales, el puesto cuenta con dos perforaciones de las que se obtiene agua para ese fin.
- En el puesto La Casilla (anexo del puesto El Molino), el agua tiene la misma procedencia que en este último. El traslado del agua, desde ese puesto, se realiza en vehículo de la Flia. Blanco.

En este punto, cabe destacar la importancia del estado de los caminos, las condiciones de transitabilidad de estos, dado que como se describió en este apartado, el acceso al agua, principalmente la de consumo humano es trasladada desde otras localidades, yacimientos o bien, transportada entre los propios puestos. Cualquier impedimento para el transporte del agua, dejaría sin este recurso vital a los puestos identificados en el alcance del presente proyecto.



Foto N°45; Foto N°46: A la izquierda sistema de acopio de agua en el puesto El Tanque, la cual es traída en camiones por el Sr. Blanco, desde Rincón de los Sauces. A la derecha, perforación para obtención de agua para consumo del ganado en el puesto El Molino.



Foto N°47; Foto N°48: Puesto Ramblón de Anselmo. A la izquierda, pozo de extracción de agua (perforación) y a la derecha, tanque australiano para acopio. Este recurso es utilizado para consumo de los animales.



Foto N°49: Aguada natural en puesto Ramblón de Anselmo.

Por último, se sintetizan en la tabla siguiente, los principales servicios básicos con que cuenta la población de los puestos rurales del AID. La información fue obtenida a partir de las encuestas y de la inspección visual realizada en ocasión del relevamiento realizado para el IA "Exploración y

Prospección Sísmica 3D 2025. Área de Concesión BdC-Lal". Expediente EX-2025-01397287- - NEU-SAMB#MERN

Nombre del Puesto	Procedencia del agua para:		Instalación sanitaria		Provisión de energía	Tipo de combustible utilizado para:		Destino de los residuos
	Consumo humano	Consumo animal	Posee	Tipo		Calefaccionar	Cocinar	
El Molino	Puesto El Bungalow	2 perforaciones	SI	Baño interior	Panel solar	Leña	Gas envasado (garrafa)	Pozo, quema y cierre.
El Bungalow	RDLS	RDLS	SI	Baño interior	Panel solar	Leña	Leña, gas envasado	Pozo, quema y cierre.
Juan Carlos Cofre	RDLS-YPF	Aguada en el Puesto Ramblón de Anselmo.	SI	Baño interior	Panel solar	Leña	Leña	Pozo, quema y cierre.
Ramblón de Anselmo	RDLS-YPF	Perforación	SD	SD	Panel solar	Leña	Leña	Pozo, quema y cierre.
La Casilla	RDLS	RDLS	SI	Baño interior	No posee	Leña	Gas envasado (garrafa)	SD
El Tanque	RDLS	RDLS	SI	Baño interior	Panel solar	Leña	Gas envasado (garrafa)	Pozo, quema y cierre.

Tabla N°79: Infraestructura básica de servicios. Fuente: GEA, en base a datos obtenidos de la Encuesta de relevamiento socioeconómico de la población rural del AID para el Proyecto "Exploración y Prospección Sísmica 3D 2025. Área de Concesión BdC-Lal". Provincia del Neuquén". Abril 2025.

4.1.4. Componentes culturales

Desde el punto de vista Arqueológico y Paleontológico, Pluspetrol Cuenca Neuquina presentó ante la autoridad de aplicación los siguientes estudios realizados en el área de Concesión BdC-Lal en el marco del proyecto de prospección sísmica a realizar en la misma:

- ✓ Informe de Línea de Base y Estudio de Impacto Arqueológico del proyecto Sísmico en el área de Bajo del Choique y La Invernada (dptos. Añelo y Pehuenches). Nota NO-2025-02218851-NEU-SCUL#SDCGC.
- ✓ Informe Paleontológico Línea de Base Exploración y prospección sísmica 3D 2025. Área de Concesión Bajo del Choique – La Invernada. Provincia de Neuquén. Nota NO-2025-02742780-NEU-SCUL#SDCGC.

4.1.4.1. Arqueología

El Área de Concesión BdC-Lal, se inscribe en un contexto regional con una historia arqueológica documentada. Aunque el sector específico de intervención, enclavado entre el Área Natural Protegida Auca Mahuida y las sierras de Huantraico, carece de registros arqueológicos previos debido a la ausencia de investigaciones sistemáticas, las zonas circundantes ofrecen un marco de referencia robusto. Áreas cercanas, como la sierra del Auca Mahuida, el Bajo del Añelo, y las cuencas de los ríos Colorado y Neuquén, han sido objeto de numerosos reportes de hallazgos

significativos (Fernández, 1978; Hajduk, 1979; Bernal et al., 2017; Rindel et al., 2018). En el conjunto de los departamentos Pehuenches y Añelo, se han contabilizado más de 70 sitios arqueológicos, que abarcan desde campamentos a cielo abierto hasta aleros y cuevas, con presencia de arte rupestre y vestigios de ocupaciones residenciales.

En el marco del proyecto sísmico mencionado anteriormente se realizaron relevamientos arqueológicos con el fin de identificar evidencias materiales de valor patrimonial expuestas en superficie. Los resultados fueron positivos, identificando 10 localizaciones con material arqueológico. La mayoría corresponden a concentraciones de materiales líticos dispersos, de baja densidad, principalmente de xilopalo, basalto o materias primas similares que presentan fractura concoidea. Los objetos se caracterizan en su mayoría por ser lascas, núcleos de diversos tamaños y fragmentos de núcleos, artefactos se han observado en muy baja densidad.

A partir de estos antecedentes y contrastando con la distribución de las instalaciones comprendidas en el alcance del EIAG no existen, en las áreas a intervenir, evidencias materiales de valor patrimonial expuestas en superficie.

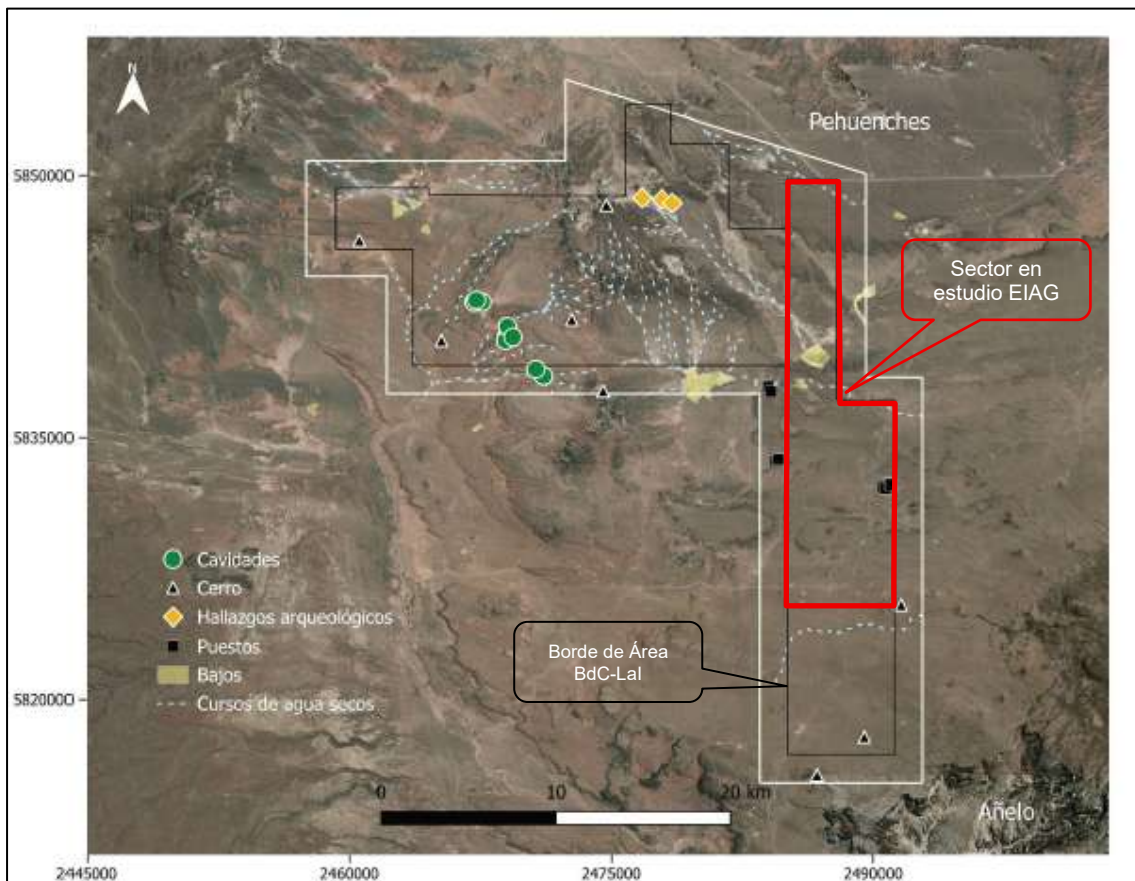


Figura N°38: Mapa de sectores de interés arqueológico identificados en el EIARq presentado en el marco del proyecto sísmico del área BdC-Lal. Se destaca en rojo la superficie del área de concesión que se verá involucrada en el EIAG objeto del presente proyecto.

4.1.4.2. Paleontología

La inspección paleontológica superficial realizada en el marco del proyecto sísmico antes mencionado se centró en el sector septentrional y centro-oeste del área de estudio (fuera del alcance del área del EIAG), en los cuales se concentraban la mayor parte de los afloramientos potencialmente fosilíferos, y por ende sensibles, desde el punto de vista patrimonial y paleontológico.

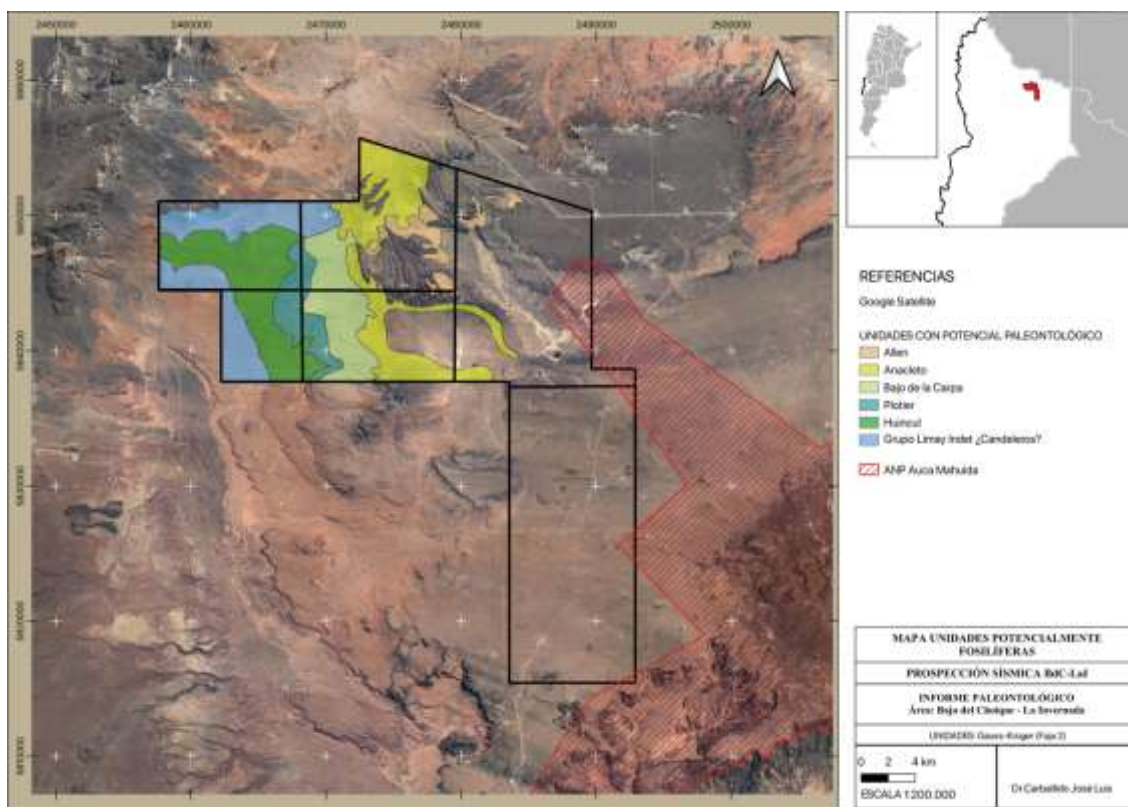


Figura N°39: Unidades con potencial paleontológico y hallazgos realizados durante los trabajos de campo durante el proyecto sísmico Bdc-Lal.

A continuación, se presentan las unidades geológicas presentes en el sector en estudio según *Informe Paleontológico Línea de Base Exploración y prospección sísmica 3D 2025. Área de Concesión Bajo del Choique – La Invernada. Provincia de Neuquén*. Expediente: EX-2025-01397287- -NEU-SAMB#MERN, basado en el MAPA GEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN. EDICIÓN 2011. (Figura N°40).

- ✓ **Basalto Pampa del León** (Basaltos Olivínicos)
- ✓ **Basalto C° La Manea y Andesita Puesto Retamal** (Basaltos Olivínicos, andesitas)
- ✓ **Depósitos coluviales**
- ✓ **Primer nivel de agradación: Fms. Pampa Encima, Bayo Mesa y Pampa Curacó** (Conglomerados, areniscas, caliche).

A partir de los antecedentes descriptos en este apartado y contrastando con la distribución de las instalaciones comprendidas en el alcance de este EIAG, no se identificaron afloramientos potencialmente fosilíferos, en las superficies a intervenir.

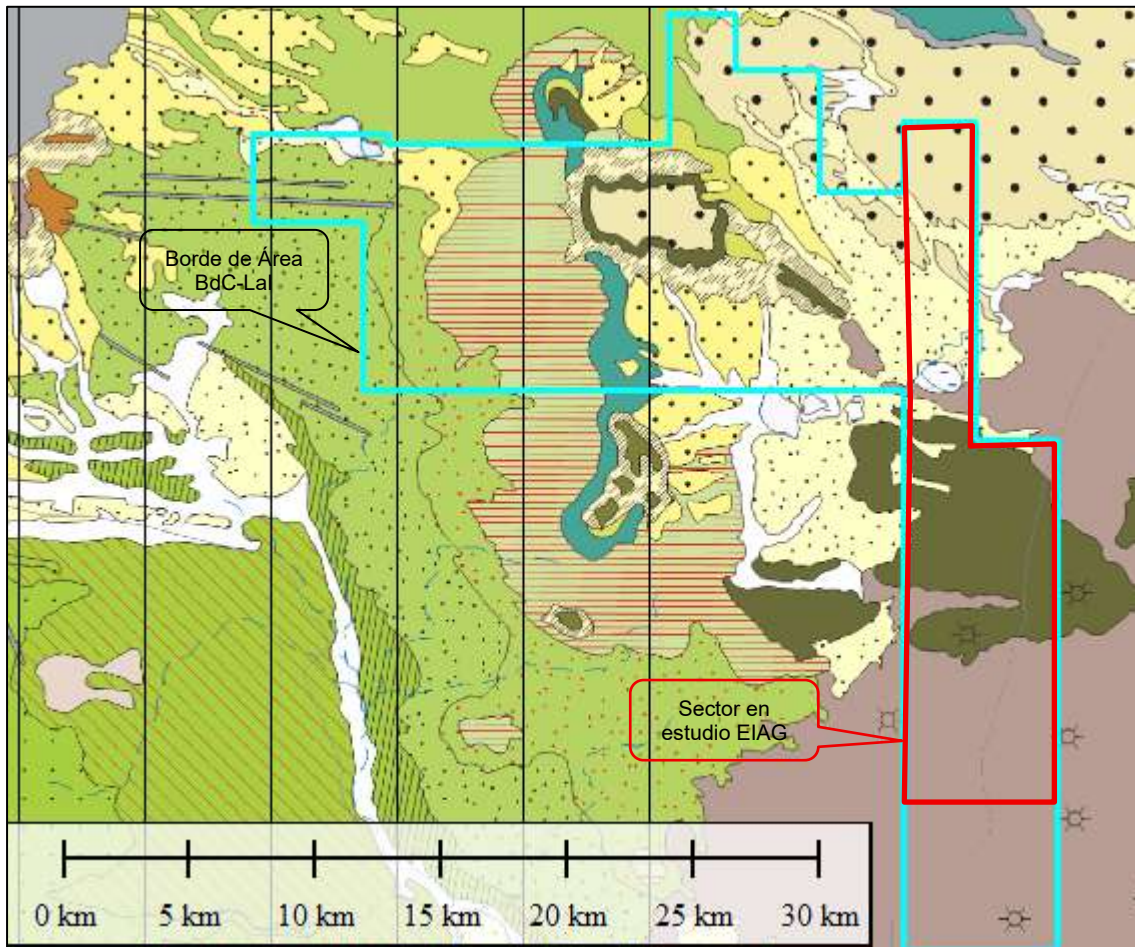


Figura N°40: Extracto del MAPA GEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN. EDICIÓN 2011. Se representa en celeste el área de Concesión BdC-La y en rojo el alcance del presente EIAG.

4.2. Entorno local de emplazamiento del proyecto

En el presente apartado se expone la localización y disposición del proyecto en su entorno ambiental local, mediante la superposición de las obras e instalaciones proyectadas sobre las imágenes obtenidas durante el relevamiento de campo. Esta modalidad de representación gráfica tiene por objeto mostrar la configuración espacial del proyecto en relación con las características ambientales (físicas, biológicas, socioeconómicas, culturales, entre otras) del área de emplazamiento.

4.2.1. EPF#3 y EPF#4: predios, caminos y ductos troncales.

Entre las obras que involucra el presente proyecto se encuentran la construcción de las EPF#3, EPF#4, campamento habitacional de contratistas en la zona del BIN D, predio de trampas en el BIN B y varios ductos troncales que vinculan los puntos de interconexión de los BIN C, D y E con las EPF proyectadas y existentes. Así mismo se incluyen los ductos de evacuación de la producción desde las nuevas plantas, los cuales corresponden a un oleoducto y un gasoducto detallados en la sección de ductos.

Para acceder al sector de las EPF#3, 4 y campamento habitacional de contratistas se aprovechará el camino existente a la EPF BdC-2 ubicada en el BIN C y luego se construirán caminos troncales que permitirán el acceso al BIN D y E.

Accesos a las EPF#3, EPF#4 y campamento habitacional de contratistas

Desde la Ruta Provincial N° 5 se aprovechará el camino existente de acceso a la EPF 2 recorriendo unos 3,6 km en dirección Noroeste hasta el sector en que el camino se desvía hacia el Oeste y donde iniciará el tramo 1 de camino troncal a construir aprovechando una línea sísmica existente para acceder al BIN D y E (ver Foto 70). Este camino tendrá una longitud de 2650 m en dirección Noroeste y luego continuará por terreno natural en dirección Norte con unos 440 m de longitud hasta inmediaciones de las locaciones proyectadas en el BIN D (ver foto 61). A continuación el camino troncal para acceder al BIN D y E tramo 1 recorrerá unos 810 m en dirección Oeste, Noroeste y Norte aprovechando en parte una línea sísmica y el resto por terreno natural hasta arribar a un camino existente (ver fotos 58, 57, 56 y 55).

Este camino existente será aprovechado recorriendo unos 1400 m en dirección Noreste hasta el punto de inicio del tramo 2 de camino troncal BIN D y E a construir (ver fotos 54, 53 y 52) el cual utilizará en gran parte de su trayecto líneas sísmicas y huellas existentes recorriendo unos 5420m en dirección Noreste, Noroeste, Este y luego Norte hasta inmediaciones del predio que ocuparán las futuras EPF 3 y 4. Dichas instalaciones contarán con 5 accesos, uno por el sector Suroeste, de unos 150 m de longitud, otro por el lateral Oeste con 150 m de longitud) y 3 accesos por el lateral Norte que juntos suman unos 740 m de longitud. Por último, se efectuará la apertura de un predio de estacionamiento de unos 60 m por 30m en el fin del camino Norte (ver foto 52).

En cuanto al campamento habitacional de contratistas, el mismo se ubica a unos 150 m al Noroeste de las EPF proyectadas, desde el camino troncal se construirán 2 accesos en dirección Oeste, de unos 60 m de longitud cada uno (ver foto 51).

Acceso a ductos Troncales BIN E a EPF 3/4

En inmediaciones del predio que ocuparán las futuras EPF BdC 3 y 4 (ver foto 51) iniciará el camino troncal BIN D y E tramo 3 recorriendo unos 4820 m en dirección general Norte hasta inmediaciones al PI-ECE 1 (ver foto 75) donde iniciarán los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 (16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 y 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011).

Accesos a predio de trampas en BIN B

Se utilizarán los caminos existentes hasta inmediaciones de la EPF BdC-1, sector Sureste, donde iniciará el camino a construir para acceder al predio de trampas proyectado en el BIN B, el mismo tendrá unos 20 m de longitud para vincular el camino existente al Sur de la EPF con el predio mencionado (ver foto 74).

Caminos proyectados		Longitud (m)	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
			Inicio		Fin	
				y	x	y
Troncal BIN D y E	Troncal BIN D y E, tramo 1	3900	5835082	2487436	5837793	2485084
	Troncal BIN D y E, tramo 1 b	170	5837561	2485082	5837684	2484966
	Troncal BIN D y E, tramo 2	5420	5838772	2486073	5842482	2485851
	Troncal BIN D y E, tramo 3	4820	5842482	2485851	5845977	2486830
EPF#3 y 4	Acceso Suroeste	150	5841765	2485851	5841765	2486003
	Acceso Oeste	150	5842059	2485849	5842060	2486003
	Accesos Norte ¹⁹	740	5842482	2485851	5842427	2486423
Campamento (HUB BIN D)	Acceso Norte	60	5842841	2485849	5842840	2485797
	Acceso Sur	60	5842690	2485849	5842690	2485797
Camino vinculación troncal BIN D y E - EPF BdC-2		1110	5835868	2486704	5835083	2485917
Camino a predio de trampas en BIN B		20	5826033	2487688	5826055	2487687

Tabla N°80: Longitudes y coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para acceder a las EPF 3, EPF 4 y BIN D y E.

Locación EPF#3 y EPF#4

El área relevada dentro de la cual se ubicarán los predios específicos de cada EPF abarca una superficie estimada de 700.000 m² (700 m en sentido Norte - Sur y 1000 m en sentido Este - Oeste). En este contexto se prevé la construcción de las instalaciones EPF#3 y EPF#4 ocupando una superficie de 240.500 m² cada una (ver foto 50 y 52). Esta superficie presenta un relieve regular, de pendiente suave hacia el Sureste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarillas (*Larrea divaricata*), ala de loro (*Monttea aphylla*), montenegro (*Bougainvillea spinosa*) y *Gutierrezia sp entre otras* con una cobertura del 40-50%.

Predio campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D)

El predio que ocupará el campamento de contratistas (HUB BIN D) se ubica en inmediaciones a las futuras EPF, a aproximadamente 150 m al Noroeste de las mismas, tendrá una superficie impactada de 60.000 m² (300 m en sentido Norte - Sur y 200 m en sentido Este - Oeste). Esta superficie presenta un relieve regular, de pendiente suave hacia el Sureste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados (ver foto 51).

Predio de trampas en BIN B

El predio que ocuparán las trampas del BIN B se ubica en inmediaciones de la EPF BdC-1, a aproximadamente 90 m al Sureste de la misma, tendrá una superficie impactada de 2.475 m² (45 m en sentido Norte - Sur y 55 m en sentido Este - Oeste). Esta superficie presenta un relieve

¹⁹ En el caso de los accesos a la EPF por el lateral Norte, se mencionan en la tabla, las coordenadas de inicio y fin del tramo más largo.

regular, de pendiente muy suave hacia el Suroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados (ver foto 74).

Ductos troncales del sistema de captación de producción, control de pozos, gas lift y despacho proyectados

Los 29 ductos troncales que involucra el presente proyecto, serán tendidos en gran medida paralelos entre si y paralelos a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto. Las ductos tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²⁰	ID de ducto	Longitud (m)	Descripción
Despacho crudo	10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029	14330	Ducto de crudo en especificación desde EPF 3/4 hasta PI-OBdCN
Despacho gas	16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013	21790	Línea de Gas en especificación desde EPF 3/4 hasta BIN B
Conexión despacho gas BIN B	16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026	200	Conexión desde zona de trampas en BIN B a Trampa de gasoducto de 16" existente.
	16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027	200	
Troncales BIN C a EPF 3/4	16"-PICE-4-EPF3/4-4001	16490	Troncales BIN C a EPF 3/4
	16"-PICE-4-EPF3/4-4002	16490	
Troncales PICE1	16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018	95	Conexión desde el PI-CE1 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001
	16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4019	95	Conexión desde el PI-CE1 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002
Troncales PICE2	16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4020	35	Conexión desde el PI-CE2 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001
	16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4021	35	Conexión desde el PI-CE2 al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002
Troncales PICE3	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006	35	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF1/TPF
	18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007	35	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF2
	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008	35	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001
	16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009	35	Conexión desde PI-CE3 hasta ducto troncal de producción BIN C a EPF3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002
	8"-DuctoGLC-PICE3-4012	70	Conexión desde el ducto 8"-SalidaEPF1/TPF- IngresoEPF2-4003 (Troncal GL BIN C) hasta PI-CE3
Troncales ECCE	16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022	90	Conexión desde la EC-CE al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001
	16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023	90	Conexión desde el EC-CE al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002
Troncales ECCO	16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4024	90	Conexión desde la EC-CO al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4001
	16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4025	90	Conexión desde el EC-CO al ducto troncal de BIN C a EPF 3/4 16"-PICE-4-EPF3/4-4002
Troncales BIN D a EPF 3/4	16"-PI-ECD-EPF3/4-4003	7840	Troncal BIN D a EPF 3/4
	8"-EPF3/4-PI-ECD-4010	7730	Troncal GL desde EPF 3/4 hasta BIN D
Troncal BIN D a EPF 2	16"-PI-ECD-EPF2-4004	4120	Troncal BIN D a EPF 2
Gas campamento	2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028	1400	Línea de fuel gas hasta campamento habitacional BIN D
Troncales BIN E a EPF 3/4	16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005	5420	Troncal BIN E a EPF 3/4
	8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011	5540	Troncal GL desde EPF 3/4 hasta BIN E
Troncales PI-ECE2	16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014	625	Conexión desde PI-ECE2 hasta ducto troncal de producción BIN E a EPF3/4 (16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005)
	8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016	625	Conexión desde Troncal GL BIN E (8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) hasta PI-ECE2

²⁰ Se refiere a la modalidad de mención del/los ductos durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

Denominación en texto ²⁰	ID de ducto	Longitud (m)	Descripción
Troncales PI-ECE3	16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015	60	Conexión desde PI-ECE3 hasta ducto troncal de producción BIN E a EPF3/4 (16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005)
	8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017	60	Conexión desde Troncal GL BIN E (8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) hasta PI-ECE3

Tabla N°81: Ductos troncales del sistema de captación de producción, control de pozos, gas lift y despacho proyectados.

Las trazas propuestas para estos ductos se construirán sobre terreno natural y en algunos tramos aprovechando líneas sísmicas, caminos y pistas existentes. Estas trazas serán paralelas entre sí en una parte importante de su recorrido y paralelas, en algunos sectores, a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto.

Ductos troncales desde EPF#3 y EPF#4 hacia BIN D, BIN C y BIN B

En el lateral Sur de las futuras EPF#3 y EPF#4 iniciarán los futuros ductos troncales de **Despacho gas** (16"-EPF3/4-TrampasBIN B-4013) y **Despacho crudo** (10"-EPF3/4-PIOBdCN-3029). Recorriendo unos 870 m en dirección Oeste hasta el par de coordenadas x: 5841712; y: 2485870 donde se colocan paralelas a los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 (16"-PICE-4-EPF3/4-4001 y 16"-PICE-4-EPF3/4-4002) que transportan producción del BIN C a las EPF mencionadas y los ductos Troncales BIN D a EPF 3/4 (16"-PI-ECD-EPF3/4-4003 y 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010) que transportan la producción del BIN D a las EPF mencionadas y gas lift desde las EPF hasta el punto de interconexión del BIN D (ver foto 52). Los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4 y Troncales BIN D a EPF 3/4** de producción recorrerán unos 380m y el ducto 8"-EPF3/4-PI-ECD-4010 de gas lift recorrerá 270 m en dirección Oeste y luego Sur desde el lateral Oeste de las EPF#3 y EPF#4 hasta el ámbito de la coordenada mencionada (ver foto 52).

Los 6 ductos troncales mencionados (**Despacho gas, Despacho crudo, Troncales BIN C a EPF 3/4 y Troncales BIN D a EPF 3/4**) continuarán paralelos entre sí y paralelos al camino de acceso a las EPF#3 y EPF#4 recorriendo unos 6760 m en dirección general Sur hasta las coordenadas x: 5837487; y: 2485623 (ver fotos 53, 55, 56, 57 y 58) donde los ductos **Troncales BIN D a EPF 3/4** se dirigen hacia el PI-ECD recorriendo unos 700 m en dirección Este hasta el sitio en el que finalizarán sus tendidos. A su vez, en el PI-ECD iniciará el ducto **Troncal BIN D a EPF 2** (16"-PI-ECD-EPF2-4004) recorriendo unos 690 m en dirección Oeste paralelo a los ductos mencionados hasta inmediaciones de las coordenadas x: 5837487; y: 2485623 (ver fotos 59 y 60).

Desde las coordenadas mencionadas los 5 ductos troncales (**Despacho gas, Despacho crudo, Troncales BIN C a EPF 3/4 y Troncal BIN D a EPF 2**) continúan en dirección general Sureste por otros 2040 m paralelos al camino troncal de acceso a las EPF#3 y EPF#4 hasta las coordenadas x: 5835894; y: 2486694 donde los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4 y Troncal BIN D a EPF 2** cambian de rumbo mientras que los ductos de **Despacho gas y Despacho crudo** continúan en dirección Sureste (ver fotos 61 y 62).

Los 3 ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4 y Troncal BIN D a EPF 2** recorrerán unos 1280 m en dirección Suroeste, paralelas a un camino proyectado que vinculará al troncal BIN D y E tramo 1 con la EPF BdC-2 hasta las coordenadas x: 5834997; y: 2485810 donde el ducto **Troncal BIN D a EPF 2** cambia de rumbo hacia el Sureste recorriendo unos 110 m y conectándose a la EPF BdC-2 donde finalizará su construcción (ver fotos 62 y 63).

Los 2 ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4** continuarán recorriendo unos 6030 m en dirección Sur paralelos a ductos proyectados y luego Este paralelos al camino existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras y a ductos proyectados hasta el PI-CE4 donde culminará el tendido de los mismos (ver fotos 64, 65, 66, 67, 68 y 69).

Hacia el Sur del camino de acceso a las locaciones C1A y C1B se ubican los puntos de interconexión & estación de control PI-CE1, ECCO, PI-CE2, PI-CE3 y ECCE. Desde cada uno de estos puntos iniciarán ductos troncales que se vincularán a futuros ductos paralelos al camino. De Oeste a Este, se encuentra en primer lugar el predio del PI-CE1 donde iniciarán los 2 ductos **Troncales PICE1** (16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018 y 16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4019) que tendrán una longitud de 95 m cada uno y se conectarán a los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4** en inmediaciones del par de coordenadas x: 5833300; y: 2485752 (ver foto 64).

En segundo lugar se encuentra el predio correspondiente a la Estación de Control-BIN C Oeste (ECCO) donde iniciarán los 2 ductos **Troncales ECCO** (16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4024 y 16"-ECCO-DuctoBINC a EPF 3/4-4025) que tendrán una longitud de 90 m cada uno y se conectarán a los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4** en inmediaciones del par de coordenadas x: 5833299; y: 2486597 (ver foto 65).

En tercer lugar se encuentra el predio correspondiente al PI-CE2 donde iniciarán los 2 ductos **Troncales PICE2** (16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4020 y 16"-PICE2-DuctoBINC a EPF 3/4-4021) que tendrán una longitud de 35 m cada uno y se conectarán a los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4** en inmediaciones del par de coordenadas x: 5833300; y: 2487498 (ver foto 66).

En cuarto lugar se encuentra el predio correspondiente al PI-CE3 donde iniciarán los 5 ductos **Troncales PICE3**: 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006 (que se conectará al ducto troncal de producción BIN C a EPF1/TPF), 18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007 (que se conectará al ducto troncal de producción BIN C a EPF2), 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008 y 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009 (que se conectarán a los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4) y ducto troncal 8"-DuctoGLC-PICE3-4012 (que se conectará al ducto troncal de gas lift BIN C). Los cuatro primeros ductos tendrán una longitud de 35 m cada uno y el ducto troncal de gas lift tendrá unos 70 m de longitud (ver foto 67).

Por último, se encuentra el predio correspondiente a la Estación de Control-BIN C Este (ECCE) donde iniciarán los 2 ductos **Troncales ECCE** (16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022 y 16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023) que tendrán una longitud de 90 m cada uno y se conectarán a los ductos **Troncales BIN C a EPF 3/4** en inmediaciones del par de coordenadas x: 5833300; y: 2489116 (ver foto 68).

En el ámbito de las coordenadas x: 5835894; y: 2486694 se apartaban las trazas correspondientes a los 2 ductos troncales de **Despacho gas y Despacho crudo** de las descriptas para el BIN C (ver foto 62). Las mismas continúan en dirección Sureste recorriendo unos 4550 m hasta inmediaciones del par de coordenadas x: 5832731; y: 2489710 donde el ducto troncal de **Despacho crudo** modifica levemente su trayectoria para vincularse al punto de Interconexión Oleoducto Bajo del Choique Nordeste (PI-OBdCN) recorriendo unos 110 m en dirección Sureste (ver fotos 70 y 71).

Desde este sector el ducto troncal de **Despacho gas** continuará recorriendo unos 7570 m en dirección general Suroeste aprovechando laterales de caminos y pistas de servicio existentes hasta inmediaciones de la EPF BdC-1 donde se conectará con un futuro predio de trampas en el BIN B (ver fotos 72, 73 y 74).

En el ámbito del predio de trampas del BIN B a montar en cercanías de la EPF BdC-1 iniciarán los ductos troncales de **Conexión despacho gas BIN B** (16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026 y 16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027) que tendrán una longitud de 200 m en dirección general Noroeste hasta las trampas existentes al Sur de la EPF BdC-1 (ver foto 74).

Ductos troncales BIN E hacia EPF#3 y EPF#4

En el futuro PI-ECE1 iniciará la descripción de los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 (16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 y 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) que transportan la producción del BIN E a las EPF mencionadas y gas lift desde las EPF hasta los puntos de interconexión del BIN E. Los ductos **Troncales BIN E a EPF 3/4** recorrerán unos 850 m en dirección Suroeste hasta el ámbito de las coordenadas x: 5845452; y: 2486298 donde se vincularán los ductos provenientes del futuro PI-ECE2 (ver fotos 75, 76 y 77).

Los ductos **Troncales PI-ECE2** (16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014 y 8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016) iniciarán en el futuro PI-ECE2 recorriendo unos 625 m en dirección Suroeste y luego Noroeste hasta vincularse a los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 en la coordenada mencionada (ver foto 76).

Luego los ductos **Troncales BIN E a EPF 3/4** continuarán por otros 475 m en dirección Suroeste hasta el par de coordenadas x: 5845118; y: 2485962 donde se vincularán los ductos provenientes del futuro PI-ECE3 (ver foto 78).

Los ductos **Troncales PI-ECE3** (16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015 y 8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017) iniciarán en el futuro PI-ECE3 recorriendo unos 60 m en dirección Sureste hasta vincularse a los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 en la coordenada mencionada (ver foto 78).

A continuación, los ductos **Troncales BIN E a EPF 3/4** recorrerán unos 3965 m en dirección general Sur hasta el ámbito de las coordenadas x: 5842015; y: 2485894 donde la traza del ducto 16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 cambiará de rumbo en dirección Este recorriendo unos 130 m hasta vincularse con las futuras EPF#3 y EPF#4 y la traza del ducto 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011 continuará por unos 250 m en dirección Sur y luego Este hasta vincularse con las futuras EPF#3 y EPF#4 (ver foto 79 y 80).

En el predio de las futuras EPF#3 y EPF#4 iniciará el ducto **Gas campamento** (2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028) que alimentará con gas combustible al campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D) ubicado al Noroeste de las EPF mencionadas. Este ducto tendrá una longitud de 1400 m en dirección general Noroeste y será en gran parte paralelo a las trazas de los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 (ver foto 79 y 80).

A continuación se presentan las fotografías de la futura locación EPF#3 y EPF#4, caminos y trazas de los ductos troncales

Área relevada de la locación EPF#3 y EPF#4

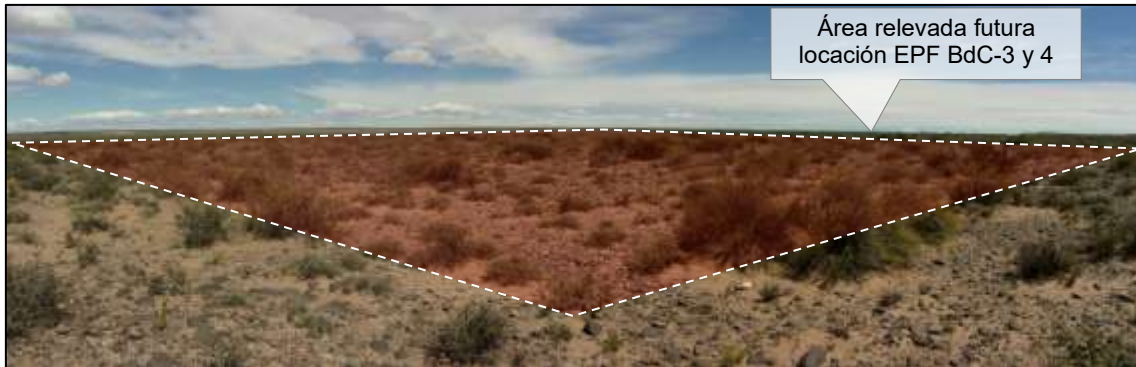


Foto N°50: Vista en dirección Suroeste. Se observa el área relevada en la cual se ubicará la futura locación EPF#3 y 4. Coordenadas x: 5842434; y: 2487009.

Predio campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D)

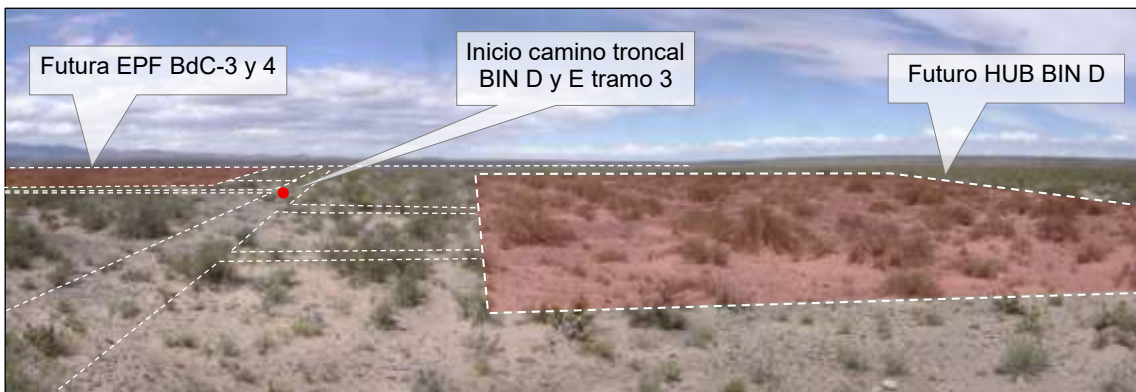


Foto N°51: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio que ocupará el futuro campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D) y los caminos proyectados (en rojo, se señala el fin del tramo 2 e inicio del tramo 3 del camino troncal BIN D y E). Al fondo se señalan las futuras EPF#3 y 4. Coordenadas x: 5842943; y: 2485803.

Ductos troncales y caminos desde EPF#3 y EPF#4 hacia BIN D, BIN C y BIN B

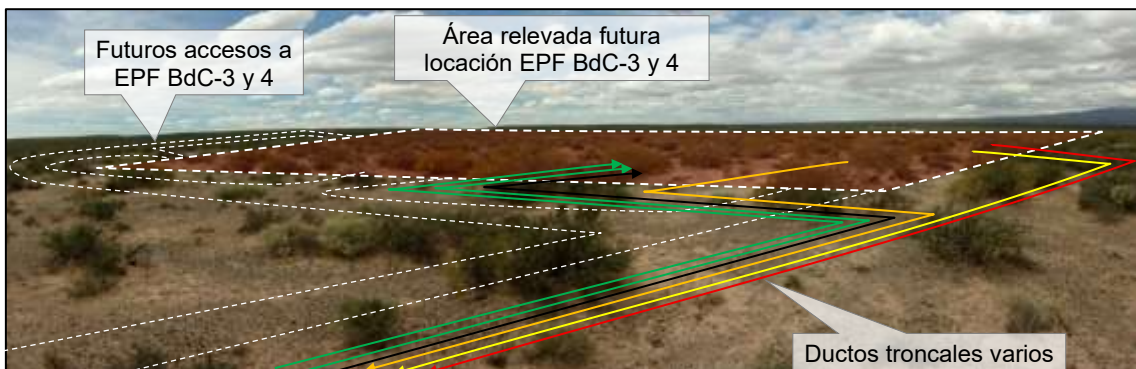


Foto N°52: Vista panorámica en dirección Noreste. Se observa el camino troncal BIN D y E tramo 2 y los accesos a la futura locación EPF#3 y 4. Además se muestra un esquema de los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja). Coordenadas x: 5841714; y: 2485855.

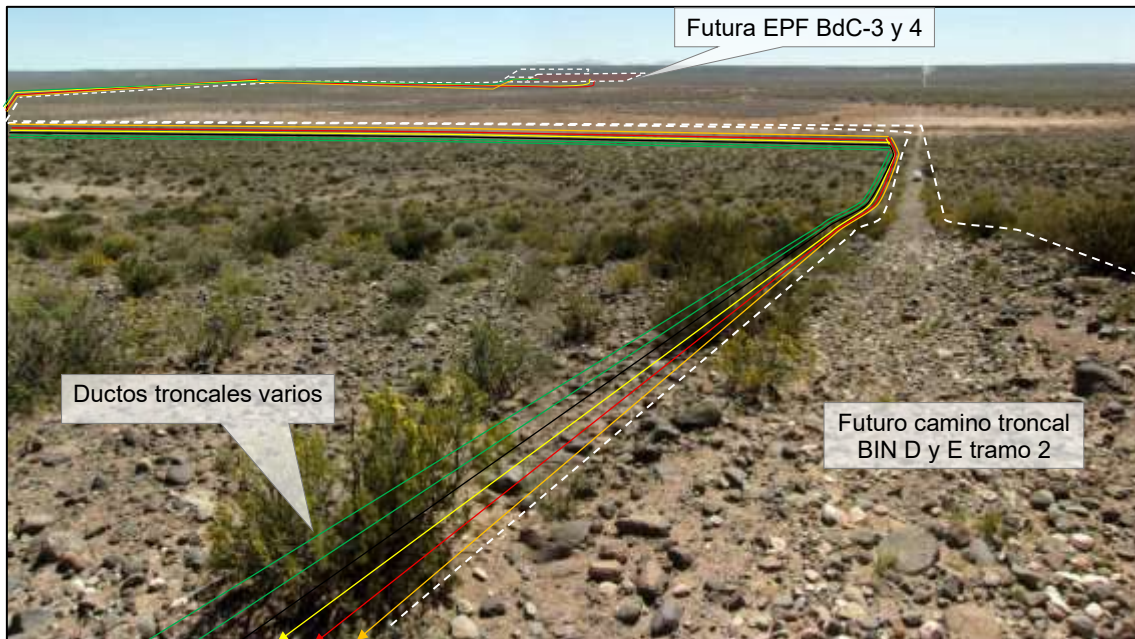


Foto N°53: Vista panorámica en dirección Norte. Se observa el camino troncal BIN D y E tramo 2, a construir aprovechando sísmicas y huellas existentes hasta inmediaciones de las futuras EPF#3 y 4. Además se muestra un esquema de los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja). Coordenadas x: 5838864; y: 2486155.

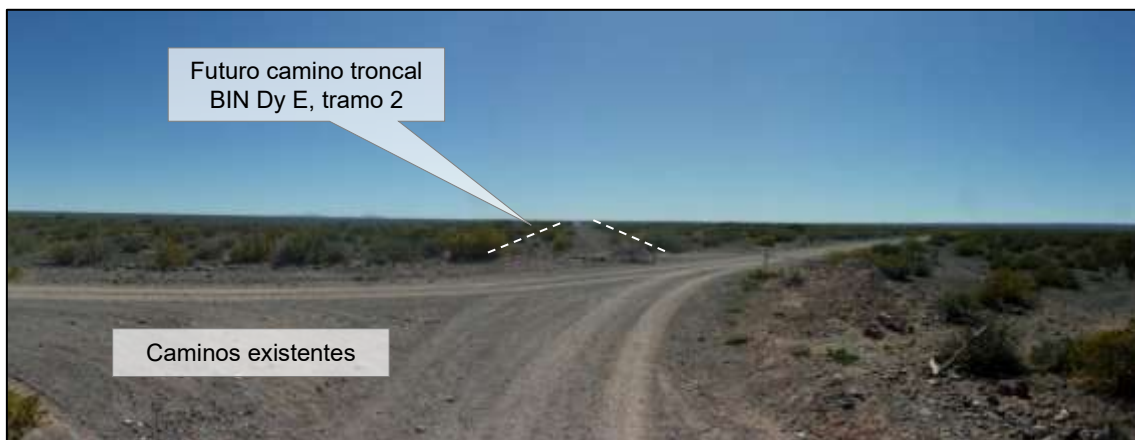


Foto N°54: Vista en dirección Noreste. Se observa el camino existente en el punto en que iniciará la construcción del camino troncal BIN D y E tramo 2 aprovechando sísmicas y huellas existentes hasta inmediaciones de las futuras EPF#3 y 4. Coordenadas x: 5838753; y: 2486041.

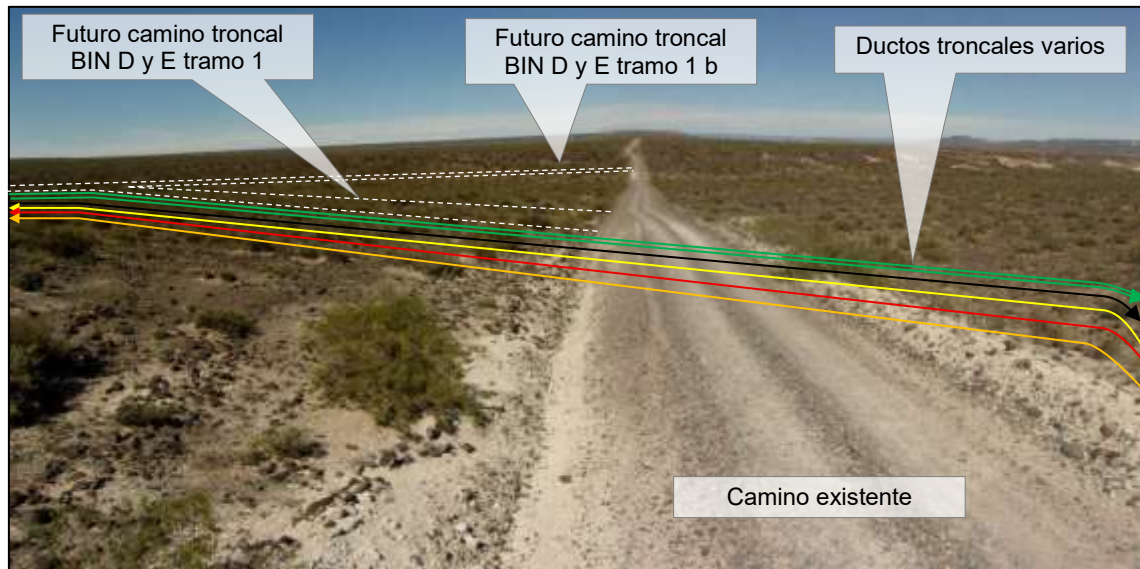


Foto N°55: Vista en dirección Sur. Se observa el camino troncal BIN D y E tramo 1 vinculándose con el camino existente. Paralelo a los mismos se muestra un esquema de los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja). Coordenadas x: 5837905; y: 2485193.

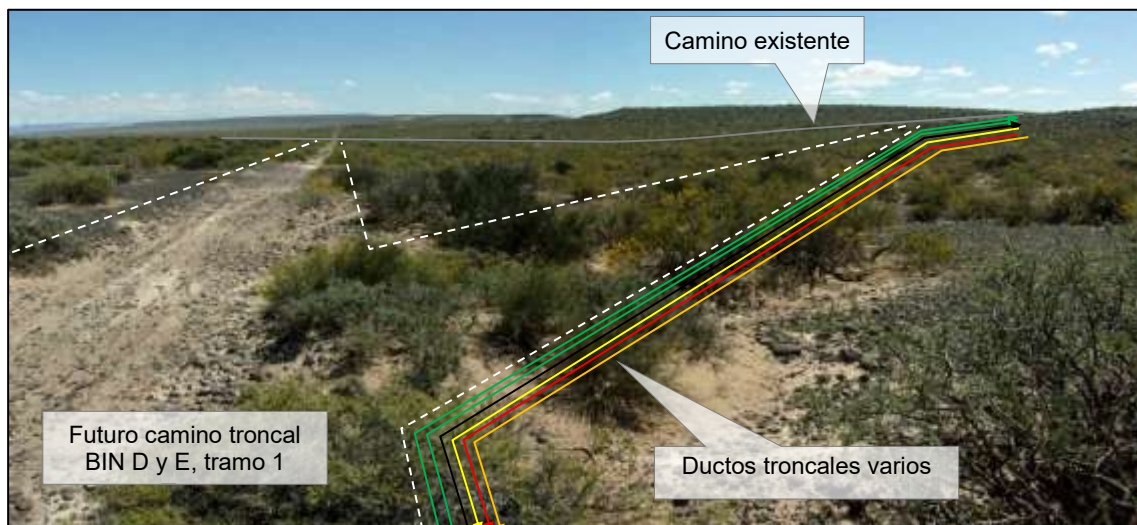


Foto N°56: Vista en dirección Noroeste. Se observa el camino troncal BIN D y E tramo 1 en el sector que se bifurca continuando hacia el Norte por terreno natural y Noroeste aprovechando la sismica existente. Ambas opciones se extienden hasta un camino existente que será aprovechado para el proyecto. Paralelo al camino se tenderán los ductos troncales Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja). Coordenadas x: 5837536; y: 2485088.

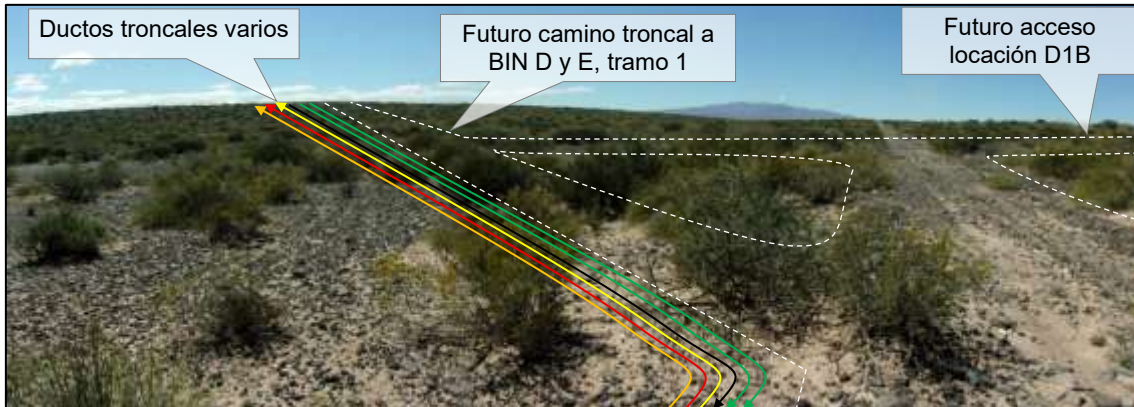


Foto N°57: Vista en dirección Este. Se observa el camino troncal para acceder al BIN D y E tramo 1. Paralelo al camino troncal se tenderán los ductos troncales Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja). Coordenadas x: 5837454; y: 2485166.

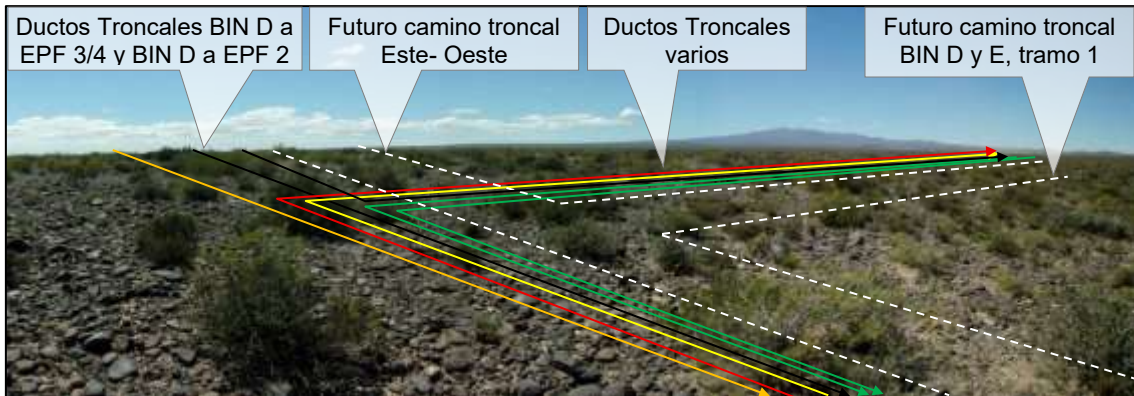


Foto N°58: Vista en dirección Este. Se observan los caminos troncales para acceder al BIN D y E tramo 1 y camino troncal Este – Oeste BIN D. Los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde), Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja) y Troncal BIN D a EPF 2 (negro) serán paralelos a estos caminos. Coordenadas x: 5837450; y: 2485507.

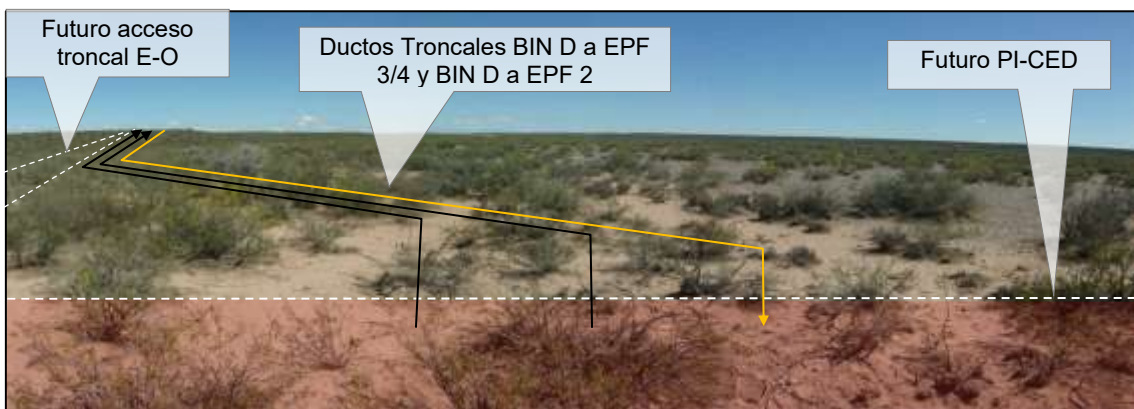


Foto N°59: Vista en dirección Oeste. Se observa un esquema del lateral Oeste del futuro PI-CED junto con los ductos Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja) y Troncal BIN D a EPF 2 (negro). Coordenadas x: 5837534; y: 2486338.

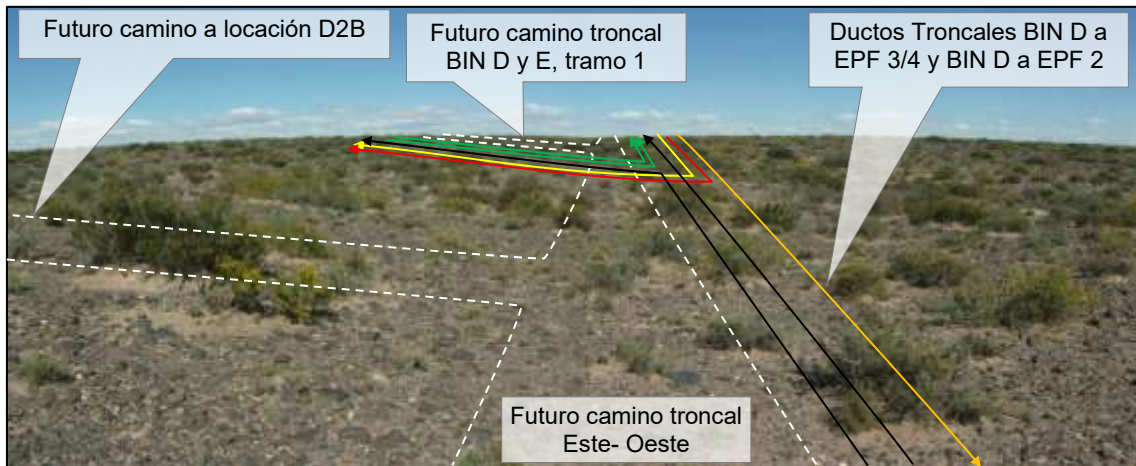


Foto N°60: Vista en dirección Oeste. Se observa el camino troncal Este – Oeste a construir para acceder al BIN D, el acceso a la locación D2B y los ductos Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja) y Troncal BIN D a EPF 2 (negro) en el punto que se colocan paralelos al camino troncal BIN D y E tramo 1 y a los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo) y Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde). Coordenadas x: 5837465; y: 2485917.

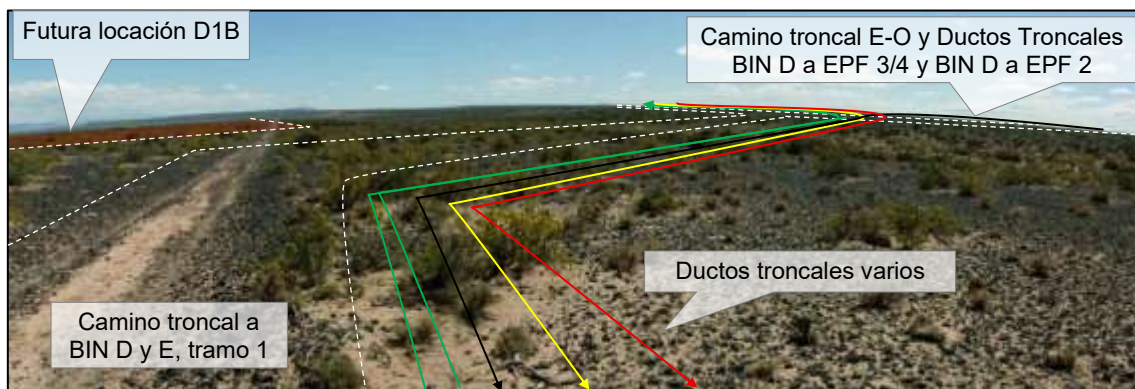


Foto N°61: Vista en dirección Noroeste. Se observa el camino troncal a construir para acceder al BIN D y E, tramo 1. Paralelo a este camino se tenderán los ductos troncales de Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncal BIN D a EPF 2 (negro). Al fondo, se muestra el camino troncal Este – Oeste de acceso a las locaciones del BIN D. Coordenadas x: 5836974; y: 2485624.

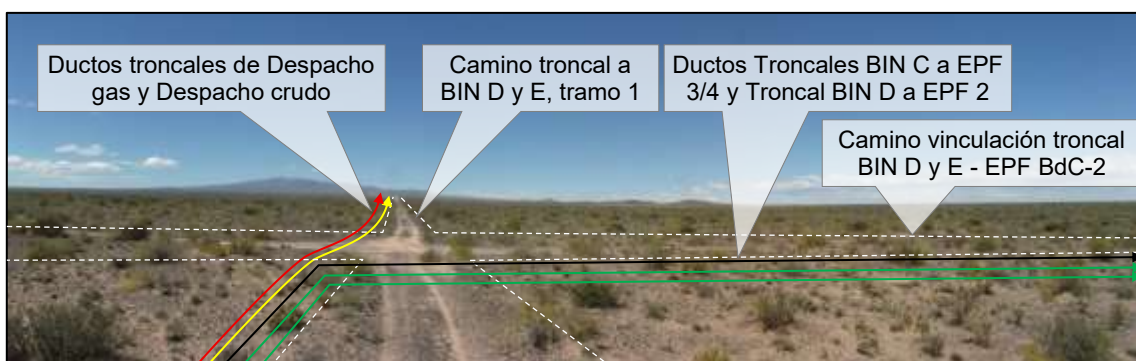


Foto N°62: Vista en dirección Sureste. En este sector las trazas de los ductos troncales de Despacho gas (amarillo) y Despacho crudo (rojo) continúan paralelos al camino troncal a BIN D y E, tramo 1 (en dirección Sureste), mientras que las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncal BIN D a EPF 2 (negro) giran hacia el Suroeste paralelas al camino proyectado que comunica con la EPF BdC-2. Coordenadas x: 5835875; y: 2486674.

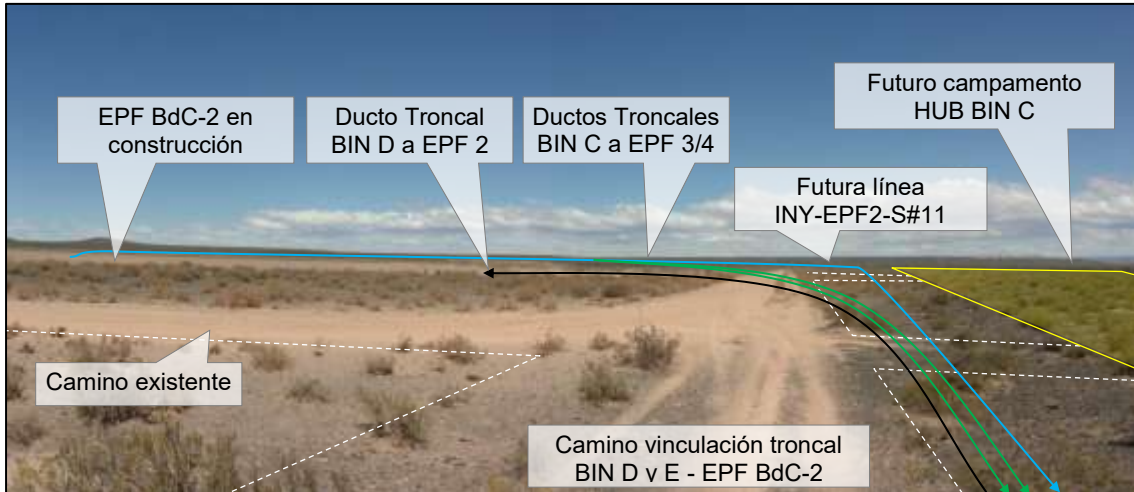


Foto N°63: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio en construcción de la EPF BdC-2 donde culminará el ducto Troncal BIN D a EPF 2 (negro) y las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) que continuarán en dirección al Sur. Además se señala la futura línea S#11 (azul) y el camino proyectado que vinculará al troncal BIN D y E tramo 1 con la EPF BdC-2. Coordenadas x: 5835095; y: 2485928.

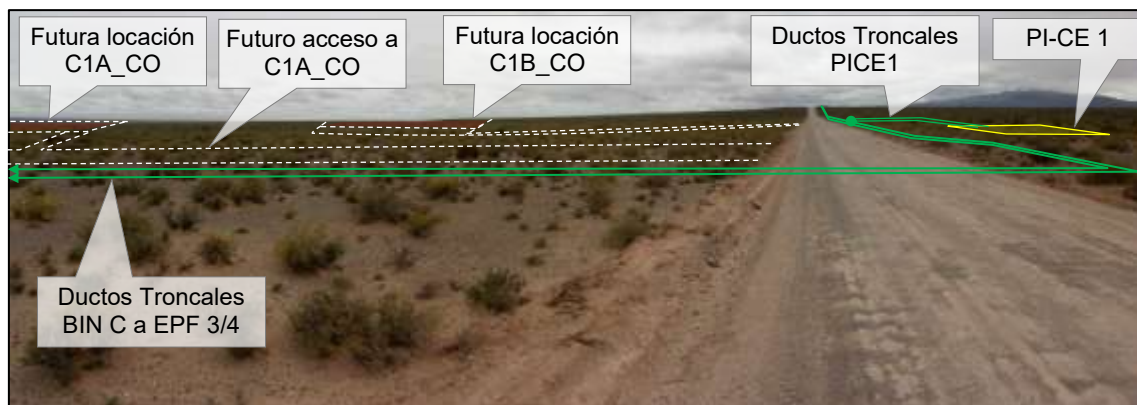


Foto N°64: Vista en dirección Este. Se observan las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) en intersección con el camino existente. También se señala el PICE 1 (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" -RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), las trazas de los ductos Troncales PICE1 (16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018 y 16"-PICE1-DuctoBINC a EPF 3/4-4018) y los caminos y locaciones proyectadas C1A_CO y C1B_CO. Coordenadas x: 5833326; y: 2485570.

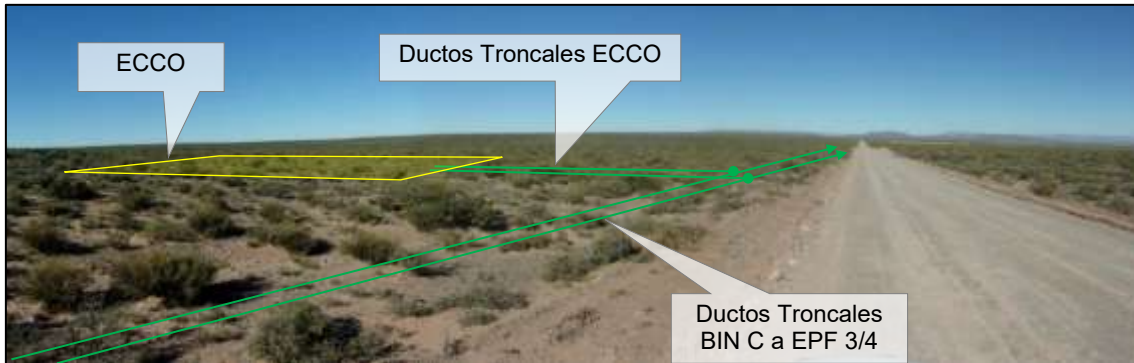


Foto N°65: Vista en dirección Oeste. Se observan las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 paralelas al camino existente. Además se señala la Estación de Control-BIN C Oeste (ECCO, presentado en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C") y las trazas de los ductos Troncales ECCO (16"-ECCO-DuctoBIN C a EPF 3/4-4024 y 16"-ECCO-DuctoBIN C a EPF 3/4-4025). Coordenadas x: 5833318; y: 2486659.

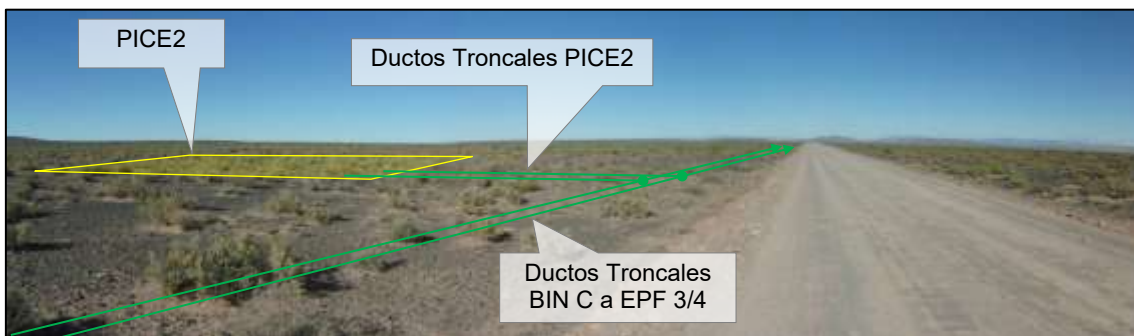


Foto N°66: Vista en dirección Oeste. Se observan las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 paralelas al camino existente. Además se señala el PICE 2 (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" -RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN) y las trazas de los ductos Troncales PICE2 (16"-PICE2-DuctoBIN C a EPF 3/4-4020 y 16"-PICE2-DuctoBIN C a EPF 3/4-4021). Coordenadas x: 5833320; y: 2487517.

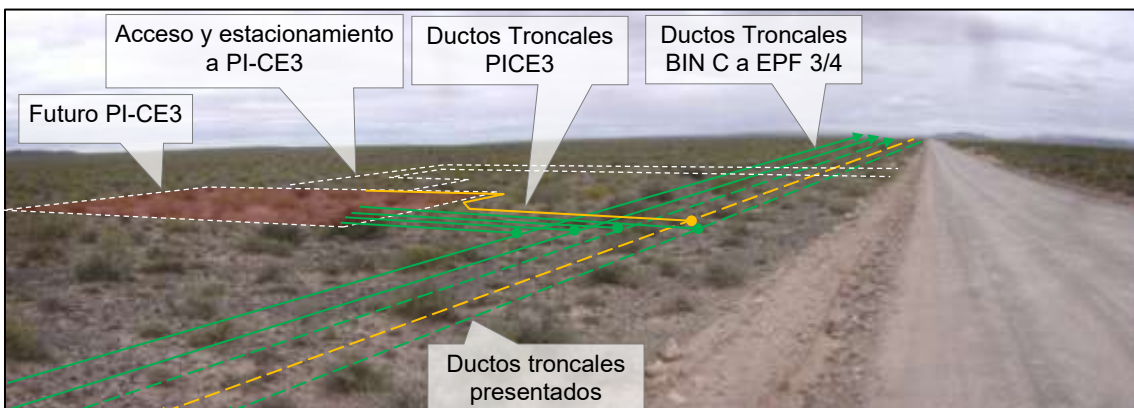


Foto N°67: Vista en dirección Oeste. Se representa el predio proyectado para el futuro PI-CE3, camino de acceso y sector de estacionamiento. Además se señalan las trazas de los 5 ductos Troncales PICE3 (16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4008, 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF3/4-4009, 18"-PICE3-DuctoBIN C a EPF2-4007, 16"-PICE3-DuctoBIN C a EPF1-4006 y 8"-DuctoGLC-PICE3-4012) dos de los cuales se vincularán a los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 y los 3 restantes a ductos presentados en el EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN) señalados con líneas discontinuas. Coordenadas x: 5833315; y: 2488708.

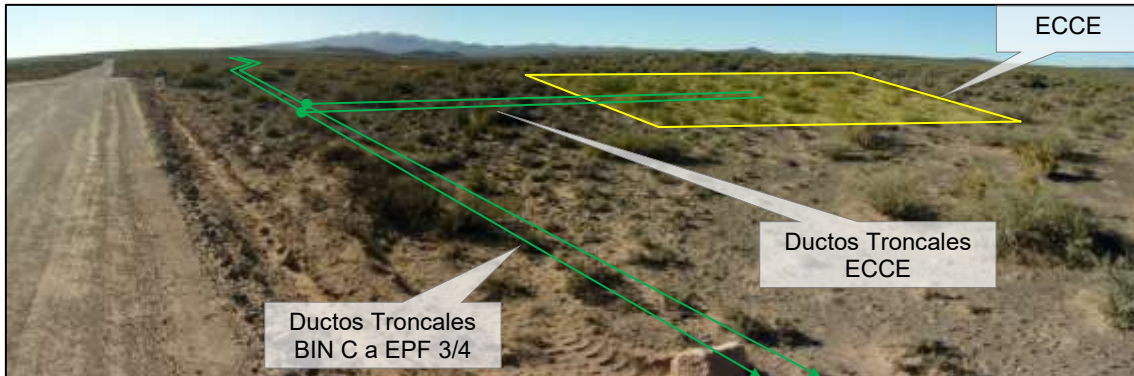


Foto N°68: Vista en dirección Este-Sureste. Se observan las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 paralelas al camino existente. Además se señala la Estación de Control-BIN C Este (ECCE, presentada en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C") y las trazas de los ductos Troncales ECCE (16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4022 y 16"-ECCE-DuctoBINC a EPF 3/4-4023). Coordenadas x: 5833315; y: 2489063.

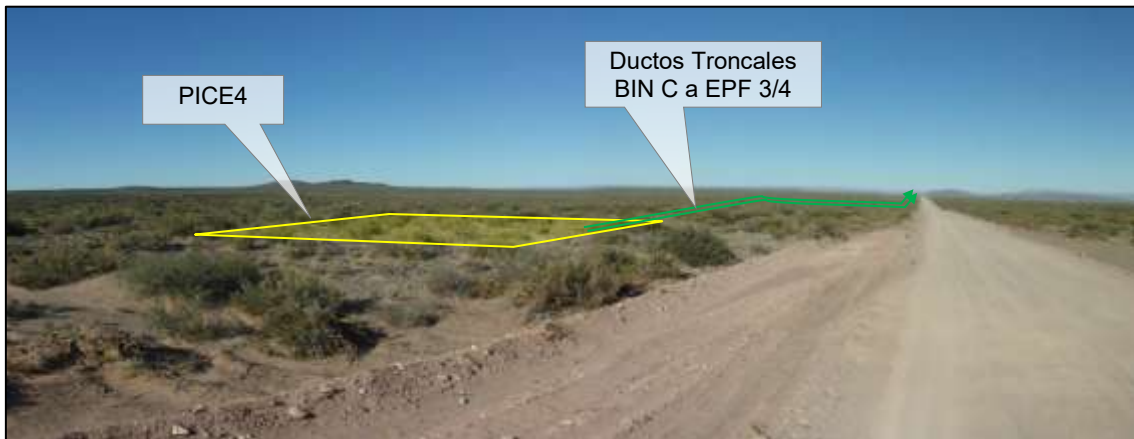


Foto N°69: Vista en dirección Oeste. Se observan las trazas de los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4 iniciando en el predio del PICE 4 (Presentado en adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas"). Coordenadas x: 5833318; y: 2489927.

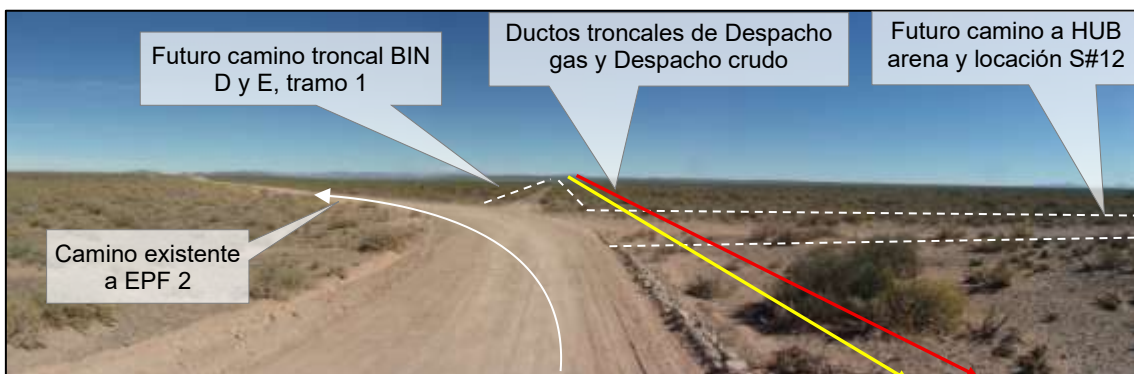


Foto N°70: Vista en dirección Noroeste. Se observa el camino existente, de acceso a la EPF 2, en el punto donde iniciará el camino troncal al BIN D y E tramo 1. Paralelo a este camino se tenderán los ductos troncales Despacho gas (amarillo) y Despacho crudo (rojo). Coordenadas x: 5835047; y: 2487474.

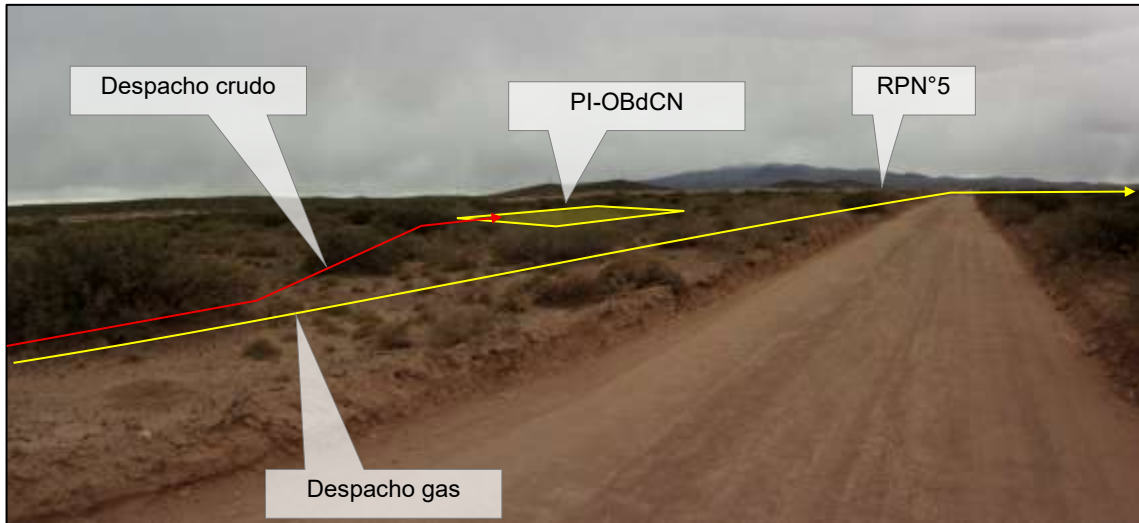


Foto N°71: Vista en dirección Sureste. Se observa el camino existente, de acceso a la EPF 2 en cercanías al punto PI-OBdCN (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados", RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), donde finaliza el ducto troncal de Despacho crudo (rojo). El ducto troncal de Despacho gas (amarillo) continuará paralelo al camino hasta inmediaciones de la Ruta Provincial N° 5 donde cambiará de rumbo aprovechando una pista de ductos existente. Coordenadas x: 5832699; y: 2489708.



Foto N°72: Vista panorámica en dirección Suroeste. Se observa la Ruta Provincial N° 5 y pista de ductos existente que será aprovechada por el ducto troncal de Despacho gas (amarillo). Al fondo, se señala el sector en el cual el ducto cambiará de rumbo aprovechando una línea sísmica. Coordenadas x: 5829155; y: 2489406.

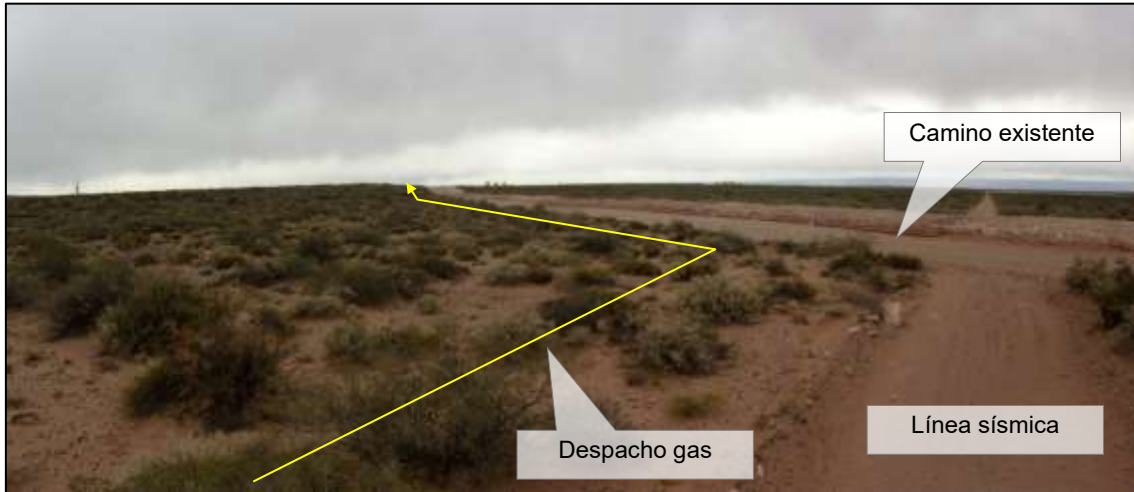


Foto N°73: Vista en dirección Suroeste. Se observa la línea sísmica en intersección con un camino existente, ambos serán aprovechados para el tendido del ducto troncal de Despacho gas (amarillo). Coordenadas x: 5827862; y: 2488281.

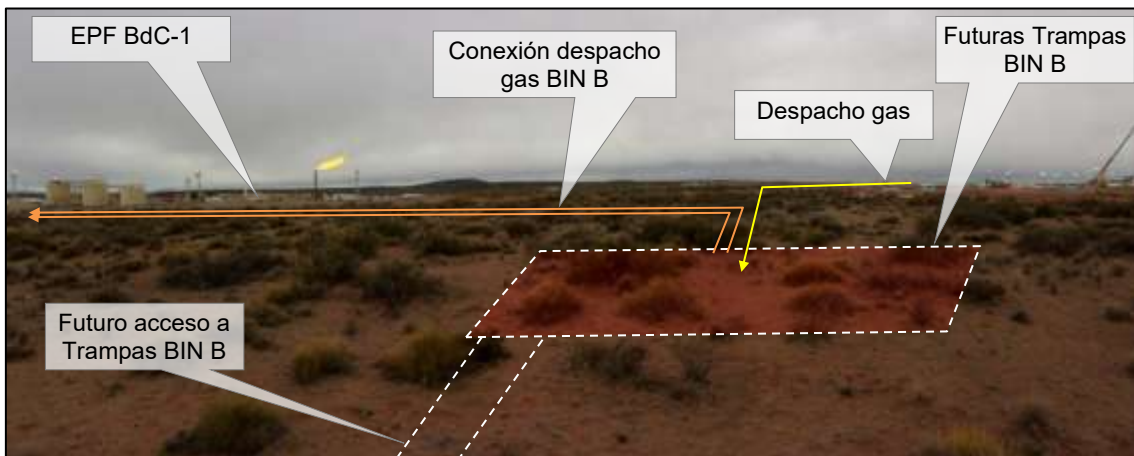


Foto N°74: Vista en dirección Norte. Se observa el futuro acceso y predio de trampas BIN B donde culminará el ducto troncal de Despacho gas (amarillo). Además se muestran los ductos troncales de Conexión despacho gas BIN B (16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4026 y 16"-TrampasBIN B-TrampaGas16-4027). Coordenadas x: 5826033; y: 2487688.

Ductos troncales y accesos desde BIN E hacia EPF#3 y EPF#4

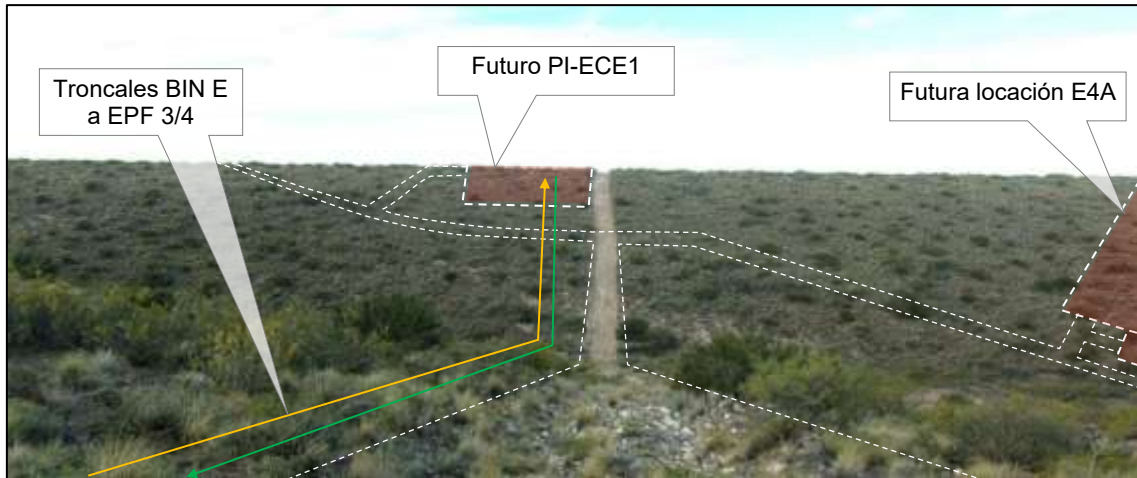


Foto N°75: Vista en dirección Noreste. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los accesos al futuro PI-ECE1 y locación E4A. En el PI-ECE1 inician los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 (16"-PI-ECE1-EPF3/4-4005 y 8"-EPF3/4-PI-ECE1-4011) que serán tendidos en forma paralela al camino troncal. Coordenadas x: 5845805; y: 2486640.

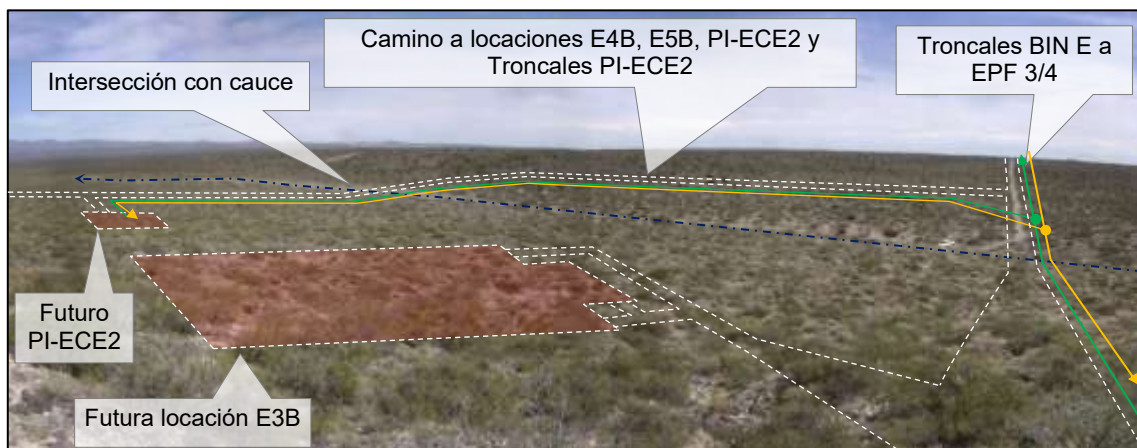


Foto N°76: Vista en dirección Sur. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los accesos al futuro PI-ECE2 y locación E3B. En el PI-ECE2 inician los ductos Troncales PI-ECE2 (16"-PI-ECE2-DuctoBIN E a EPF3/4-4014 y 8"-DuctoGLE-PI-ECE2-4016) que serán paralelos al camino proyectado, cruzando un cauce aluvional, hasta vincularse a los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 en inmediaciones al camino. Coordenadas x: 5845682; y: 2486525.

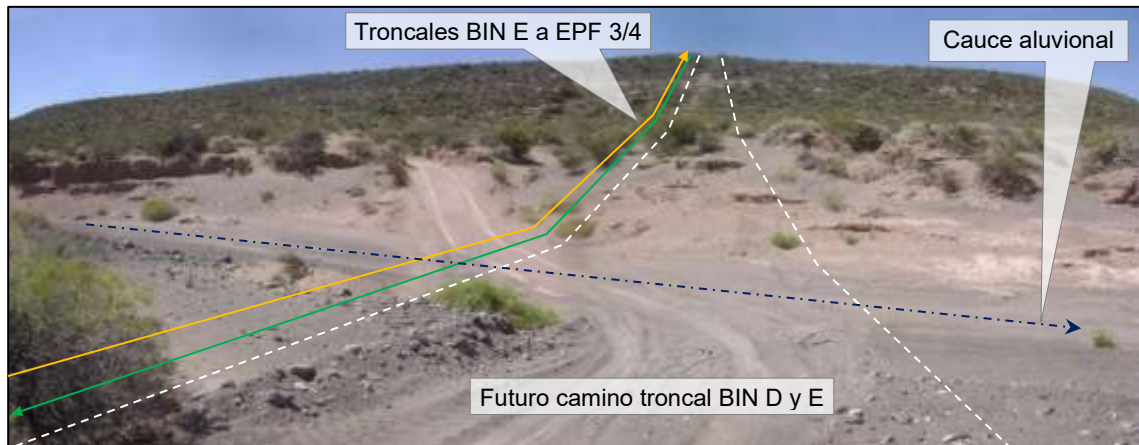


Foto N°77: Vista en dirección Noreste. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 en intersección con un cauce aluvional. Coordenadas x: 5845546; y: 2486401.

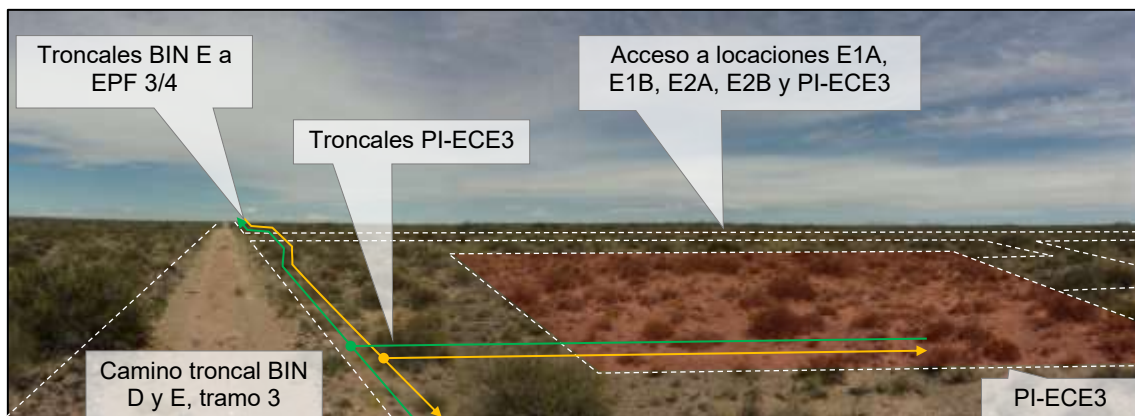


Foto N°78: Vista en dirección Suroeste. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los accesos al futuro PI-ECE3, sector de estacionamiento y locaciones E1A, E1B, E2A y E2B. En el PI-ECE3 inician los ductos Troncales PI-ECE3 (16"-PI-ECE3-DuctoBIN E a EPF3/4-4015 y 8"-DuctoGLE-PI-ECE3-4017) que se vincularán a los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 en inmediaciones al camino. Coordenadas x: 5845132; y: 2485969.

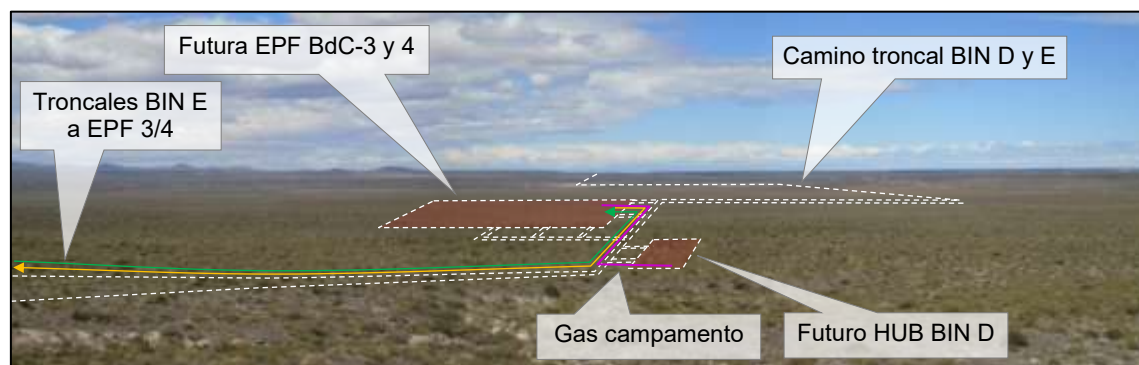


Foto N°79: Vista en dirección Sur. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E tramos 2 y 3, los accesos a la EPF#3/4 y al campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D). Además se muestran los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 vinculándose a la futura EPF y el ducto Gas campamento (2"-EPF3/4-Campamento BIN D-1028) que abastecerá de gas combustible al mismo. Coordenadas x: 5844154; y: 2485592.

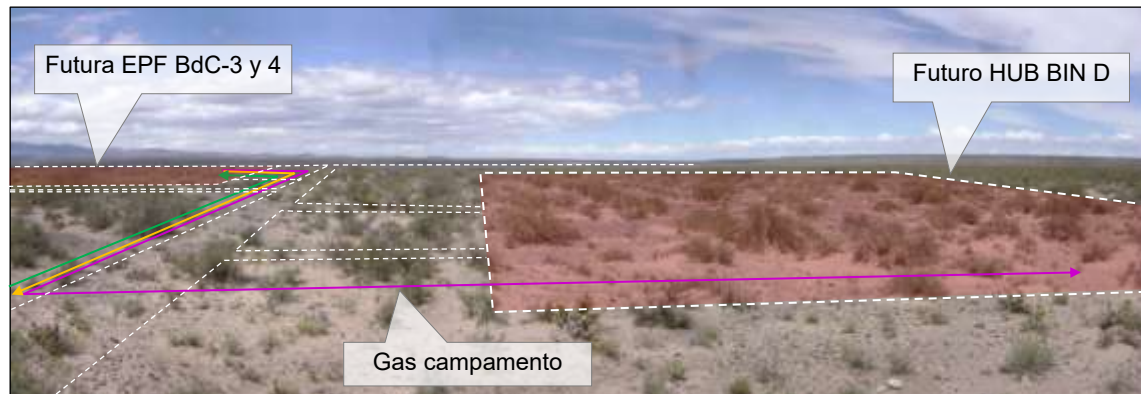


Foto N°80: Vista en dirección Sur. Se observa el predio del campamento habitacional de contratistas (HUB BIN D) y la traza del ducto Gas campamento (en rosado) que abastecerá de gas combustible al mismo. Además se muestran los ductos Troncales BIN E a EPF 3/4 vinculándose a la futura EPF y los caminos proyectados en el sector. Coordenadas x: 5842943; y: 2485803.

4.2.2. BIN C: Futuras instalaciones

4.2.2.1. Pozos no convencionales: locaciones, predios, caminos y líneas desde locación a PICE

En la zona del BIN C, el presente proyecto involucra la construcción de 10 locaciones (C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3A_CO, C3B, C3B_CO, C4A_CO, C4B_CO, C5A, C5B, C6A, C6A_CO y C6B, C6B_CO) y un punto de interconexión & estación de control (PI-CE3). Para acceder a este sector se aprovechará el camino troncal existente de acceso a la EPF BdC-2 y el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras desde los cuales iniciarán los caminos hacia cada una de las locaciones y predios proyectados.

Accesos a locaciones y predio PI-CE3 BIN C

Con el fin de permitir la circulación fluida y segura de vehículos y equipos durante el proyecto el ingreso a las locaciones será ejecutado por los respectivos esquineros Noroeste, Suroeste y apéndice Oeste. Además en los casos que las locaciones presentan ampliaciones en diferentes etapas (C3A, C3B, C6A y C6B), se contemplan también los accesos a estas ampliaciones (C3A_CO, C3B_CO, C6A_CO y C6B_CO).

Los accesos de las locaciones que comprenden el BIN C, iniciarán en su mayoría en el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B que se extiende en sentido Este – Oeste. Tal es el caso de las futuras locaciones C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3A_CO, C3B, C3B_CO, C4A_CO, C4B_CO y C5B que se ubicarán hacia el Norte del camino mencionado, mientras que el predio del PI-CE3 se ubicará hacia el Sur del camino mencionado. En cuanto a los accesos a las futuras locaciones C5A, C6A, C6A_CO, C6B y C6B_CO tendrán su inicio en el camino troncal existente de acceso a la EPF BdC-2 en dirección general Este. A continuación se presenta una tabla con las coordenadas de inicio y fin de los caminos proyectados, las longitudes de los mismos se incorporan en la Tabla N°83: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones a construir para el BIN C junto con las dimensiones de las futuras locaciones.

Caminos proyectados ²¹	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
	Inicio		Fin	
	x	y	x	y
Camino acceso a locación C1A_CO	5833323	2485623	5833713	2485660
Camino acceso a locación C1B_CO	5833324	2485829	5833513	2485865
Camino acceso a locación C3A y C3A_CO	5833591	2487029	5833854	2487067
Camino acceso a locación C3B y C3B_CO	5833322	2487029	5833593	2487066
Camino acceso a locación C4A_CO	5833513	2488229	5833713	2488360
Camino acceso a locación C4B_CO	5833322	2488230	5833513	2488265
Camino acceso a locación C5A	5833669	2488786	5833713	2488920
Camino acceso a locación C5B	5833321	2488549	5833513	2488586
Camino acceso a locación C6A y C6A_CO	5833714	2488838	5833664	2489632
Camino acceso a locación C6B y C6B_CO	5833664	2489603	5833439	2489640
Camino acceso a PI-CE3	5833321	2488608	5833243	2488633

Tabla N°82: Coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para el BIN C.

Locaciones y predio PI-CE3 BIN C

Las locaciones y predio del PI-CE3 del BIN C se ubicarán en una zona de relieve plano a suavemente ondulado con pendiente general suave en sentido Noroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados de envergadura. La vegetación en este sector se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 30-40%. Las

²¹ En el caso de los accesos a las locaciones del BIN C, se mencionan las coordenadas de inicio y fin del tramo más largo.

dimensiones de cada locación y del predio PI-CE3 junto con las longitudes de sus caminos se presentan en la tabla siguiente.

Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Locación C1A_CO	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	420	3360
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C1B_CO	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	210	1680
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C3A y C3A_CO	Locación	230	202	46460
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	300	2400
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta lateral Oeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C3B y C3B_CO	Locación	230	202	46460
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	310	2480
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta lateral Oeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C4A_CO	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	325	2600
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	135	1080
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C4B_CO	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	230	1840
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C5B	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	230	1840
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C5A	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	150	1200
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C6A y C6A_CO	Locación	225	202	45450
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	1050	8400
	Camino hasta lateral Oeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación C6B y C6B_CO	Locación	225	202	45450
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	260	2080
	Camino hasta lateral Oeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200



Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
PI-CE3	Locación	40	50	2000
	Predio de estacionamiento	12	23	276
	Camino	6 + 2	100	800

Tabla N°83: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones a construir para el BIN C.

Sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN C

Las líneas de producción, control y gas lift de cada locación no convencional del BIN C, serán tendidas en forma paralela. Las líneas de producción y control iniciarán en el colector a montar en el apéndice de cada locación y se dirigirán a los puntos de interconexión & estación de control ya presentados²² y al futuro PI-CE3 involucrado en el presente proyecto, mientras que las líneas de gas lift iniciarán en estos predios y finalizarán en el apéndice de cada locación. En el caso de las locaciones C3A, C3B, C6A y C6B será necesario el tendido dos líneas de producción para cada locación. Esto se debe a que se perforarán dos PADs de pozos en cada una con objetivos distintos dentro de la fm Vaca Muerta. Las líneas mencionadas tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²³	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Líneas C1A_CO	Línea de producción	10"-WPC1A_CO-PICE1-2001	C1A_CO	PI-CE1*	535
	Línea de gas lift	3"-PICE1-WPC1A_CO-1001	PI-CE1*	C1A_CO	535
	Línea de control	4"-WPC1A_CO-DuctoControl C1A-3001	C1A_CO	Vinculación control C1A***	395
Líneas C1B_CO	Línea de producción	10"-WPC1B_CO-PICE1-2002	C1B_CO	PI-CE1*	350
	Línea de gas lift	3"-PICE1-WPC1B_CO-1002	PI-CE1*	C1B_CO	350
	Línea de control	4"-WPC1B_CO-DuctoControl C1A_CO-3002	C1B_CO	Vinculación control C1A***	215
Líneas C3A y C3A_CO	Línea de producción	10"-WPC3A-PICE2-2003	C3A	PI-CE2*	970
	Línea de producción	10"-WPC3A_CO-PICE2-2005	C3A_CO	PI-CE2*	970
	Línea de gas lift	3"-PICE2-WPC3A-1003	PI-CE2*	C3A	970
	Línea de control	4"-WPC3A-DuctoControl C4A-3003	C3A	Vinculación control C4A***	470
Líneas C3B y C3B_CO	Línea de producción	10"-WPC3B-PICE2-2004	C3B	PI-CE2*	675
	Línea de producción	10"-WPC3B_CO-PICE2-2006	C3B_CO	PI-CE2*	675
	Línea de gas lift	3"-PICE2-WPC3B-1004	PI-CE2*	C3B	675
	Línea de control	4"-WPC3B-DuctoControl C3A-3004	C3B	Vinculación control C3A	65
Líneas C4A_CO	Línea de producción	10"-WPC4A_CO-PICE3-2007	C4A_CO	PI-CE3	955
	Línea de gas lift	3"-PICE3-WPC4A_CO-1005	PI-CE3	C4A_CO	955
	Línea de control	4"-WPC4A_CO-ECCE-3005	C4A_CO	Estación de control ECCE***	1455
Líneas C4B_CO	Línea de producción	10"-WPC4B_CO-PICE3-2008	C4B_CO	PI-CE3	660
	Línea de gas lift	3"-PICE3-WPC4B_CO-1006	PI-CE3	C4B_CO	660
	Línea de control	4"-WPC4B_CO-DuctoControl C4A_CO-3006	C4B_CO	Vinculación control C4A_CO	65
Líneas C5A	Línea de producción	10"-WPC5A-PICE3-2009	C5A	PI-CE3	735
	Línea de gas lift	3"-PICE3-WPC5A-1007	PI-CE3	C5A	735
	Línea de control	4"-WPC5A-DuctoControl C4A_CO-3007	C5A	Vinculación control C4A_CO	430
Líneas C5B	Línea de producción	10"-WPC5B-PICE3-2010	C5B	PI-CE3	335
	Línea de gas lift	3"-PICE3-WPC5B-1008	PI-CE3	C5B	335
	Línea de control	4"-WPC5B-DuctoControl C4A_CO-3008	C5B	Vinculación control C4A_CO	190

²²*Presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN).

**Presentado en adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas.

***Presentado en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C".

²³ Se refiere a la modalidad de mención de las líneas durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

Denominación en texto ²³	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Líneas C6A y C6A_CO	Línea de producción	10"-WPC6A-PICE4-2011	C6A	PI-CE4**	950
	Línea de producción	10"-WPC6A_CO-PICE4-2013	C6A_CO	PI-CE4**	950
	Línea de gas lift	3"-PICE4-WPC6A-1009	PI-CE4**	C6A	950
	Línea de control	4"-WPC6A-DuctoControl C7A-3009	C6A	Estación de control C7A***	670
Líneas C6B y C6B_CO	Línea de producción	10"-WPC6B-PICE4-2012	C6B	PI-CE4**	730
	Línea de producción	10"-WPC6B_CO-PICE4-2014	C6B_CO	PI-CE4**	730
	Línea de gas lift	3"-PICE4-WPC6B-1010	PI-CE4**	C6B	730
	Línea de control	4"-WPC6B-DuctoControl C6A-3010	C6B	Vinculación control C6A	60

Tabla N°84: Líneas del sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN C.

Las trazas propuestas para cada una de estas locaciones, se construirán sobre terreno natural. Estas trazas serán paralelas entre sí en la mayor parte de su recorrido y paralelas, a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto.

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación C1A_CO, iniciará la construcción de las **líneas C1A_CO** (producción, control y gas lift) recorriendo unos 100 m en dirección Oeste hasta colocarse paralelas a los ductos Troncales BIN C a EPF 3/4, luego continuarán unos 295 m en dirección Sur paralelas a los ductos mencionados hasta el punto de vinculación de la línea de control con el ducto de Control del PAD C1A (4"-WPC1A-ECCO-3001) presentado en la "Adenda campamento habitacional y Sistema de Control BIN C". Las líneas de producción y gas lift continuarán en dirección Sur y luego Este recorriendo unos 140 m hasta vincularse con el PI-CE1 Presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), ver fotos 81 y 82.

La construcción de las **líneas C1B_CO** (producción, control y gas lift) iniciará en el colector a montar en el apéndice de la locación C1B_CO, recorriendo unos 215 m en dirección Oeste y luego Sur hasta el punto de vinculación de la línea de control con el ducto de control del PAD C1A_CO (4"-WPC1A_CO-DuctoControl_C1A-3001) presentado en la "Adenda campamento habitacional y Sistema de Control BIN C". Las líneas de producción y gas lift continuarán en dirección Sur y luego Oeste recorriendo unos 135 m hasta vincularse con el PI-CE1 Presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), ver fotos 83 y 84.

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación C3A y C3A_CO, iniciará la construcción de las **líneas C3A y C3A_CO** (producción, control y gas lift) recorriendo unos 335 m en dirección Oeste y luego Sur hasta el par de coordenadas x: 5833429, y: 2487001. Las **líneas C3B y C3B_CO** recorrerán unos 65 m en dirección Oeste desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control C3B y C3B_CO se vinculará a la proveniente de la locación C3A y C3A_CO (ver fotos 85 y 86).

Las líneas de las locaciones (C3A, C3A_CO, C3B y C3B_CO) continuarán paralelas recorriendo unos 135 m en dirección Sur hasta el punto de vinculación de la línea de control con el ducto de control del PAD C4A (4"-WPC4A-ECCO-3005) presentado en la "Adenda campamento habitacional y Sistema de Control BIN C". Las líneas de producción y gas lift continuarán en dirección Sur y luego Este recorriendo unos 500 m (C3A, C3A_CO) y 475 m (C3B y C3B_CO) hasta vincularse con el PI-CE2 presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" (RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), ver foto 87.

La construcción de las **líneas C4A_CO** (producción, control y gas lift) iniciará en el colector a montar en el apéndice de la locación C4A_CO, recorriendo unos 345 m en dirección Oeste y luego Sur hasta el par de coordenadas x: 5833427, y: 2488205. Las **líneas C4B_CO** recorrerán unos 65 m en dirección Oeste desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación

hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control C4B_CO se vinculará a la proveniente de la locación C4A_CO (ver fotos 88 y 89).

Las líneas de ambas locaciones (C4A_CO y C4B_CO) continuarán paralelas recorriendo unos 455 m (C4A_CO) y 440 m (C4B_CO) en dirección Sur y luego Este hasta inmediaciones de las coordenadas x: 5833296, y: 2488524. Las **líneas C5B** recorrerán unos 190 m en dirección Oeste y luego Sur desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control C5B se vinculará a la proveniente de la locación C4A_CO. Además en este sector las líneas de producción y gas lift se desvían en dirección Sureste recorriendo unos 155 m (C4A_CO y C4B_CO) y 145 m (C5B) hasta conectarse al PI-CE3 proyectado (ver foto 90, 91 y 92).

La futura línea de control C4A_CO continúa en dirección Este recorriendo unos 335 m hasta las coordenadas x: 5833295, y: 2488933. Las **líneas C5A** recorrerán unos 430 m en dirección general Sur desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control C5A se vinculará a la proveniente de la locación C4A_CO. En este sector las líneas de producción y gas lift C5A continúan en dirección general Oeste recorriendo unos 305 m hasta conectarse al PI-CE3 proyectado, mientras que la línea de control C4A_CO continúa en dirección Este y luego Sur recorriendo unos 165 m hasta conectarse al predio ECCE presentado en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C" (ver foto 90, 93, 94 y 95).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación C6A y C6A_CO, iniciará la construcción de las **líneas C6A y C6A_CO** (producción, control y gas lift) recorriendo unos 270 m en dirección Oeste y luego Sur hasta el par de coordenadas x: 5833487, y: 2489579. Las **líneas C6B y C6B_CO** recorrerán unos 60 m en dirección Oeste desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control C6B y C6B_CO se vinculará a la proveniente de la locación C6A y C6A_CO (ver fotos 97 y 98).

Las líneas de las locaciones (C6A, C6A_CO, C6B y C6B_CO) continuarán paralelas recorriendo unos 400 m en dirección general Sureste hasta el ámbito de las coordenadas x: 5833361, y: 2489880 donde la línea de control C6A se vinculará a la proveniente de la locación C7A presentada en adenda "Campamento habitacional y sistema de control BIN C". Las líneas de producción y gas lift de las locaciones (C6A, C6A_CO, C6B y C6B_CO) continuarán recorriendo unos 280 m (C6A y C6A_CO) y 270 m (C6B y C6B_CO) en dirección Oeste hasta vincularse con el PI-CE4 presentado en adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas (ver foto 99).

A continuación se presentan las fotografías de los accesos, locaciones, líneas de producción, control, gas lift y punto de interconexión & estación de control PI-CE3 del BIN C

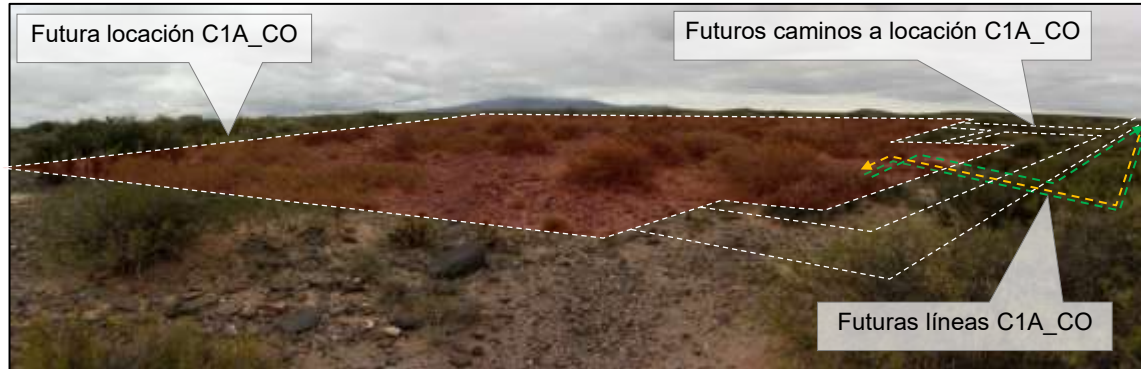


Foto N°81: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C1A_CO junto con los caminos de acceso y líneas C1A_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Coordenadas: x: 5833738; y: 2485656.

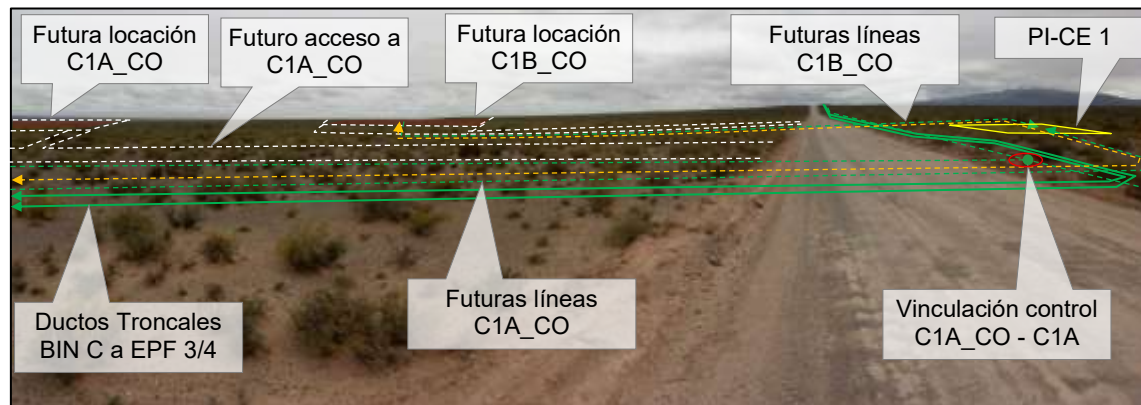


Foto N°82: Vista en dirección Este. Se observan los caminos y locaciones proyectadas C1A_CO y C1B_CO. Además se señalan las líneas C1A_CO y líneas C1B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) finalizando en el PI-CE1 (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" - RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN) y el punto donde la línea de control C1A_CO se vinculará con la línea de control C1A (presentada en adenda Campamento habitacional y sistema de control BIN C). Coordenadas x: 5833326; y: 2485570.

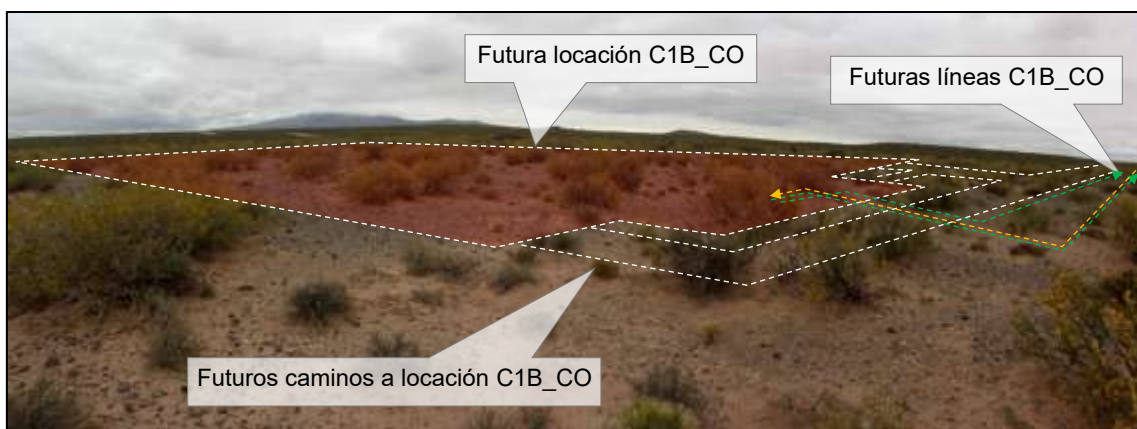


Foto N°83: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C1B_CO junto con los caminos de acceso y líneas C1B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Coordenadas: x: 5833541; y: 2485844.

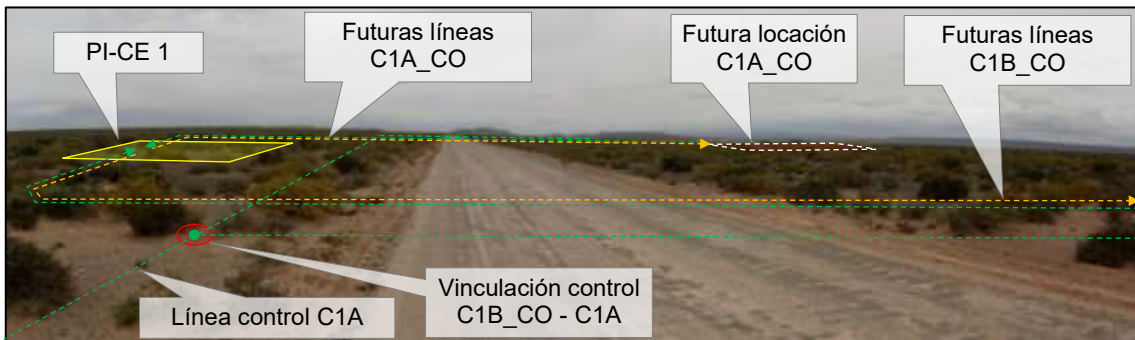


Foto N°84: Vista en dirección Oeste. Se observan las líneas C1B_CO y líneas C1A_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) finalizando en el PI-CE1 (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" -RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN) y el punto donde la línea de control C1B_CO se vinculará con la línea de control C1A (presentada en adenda Campamento habitacional y sistema de control BIN C). Coordenadas x: 5833317; y: 2485823.

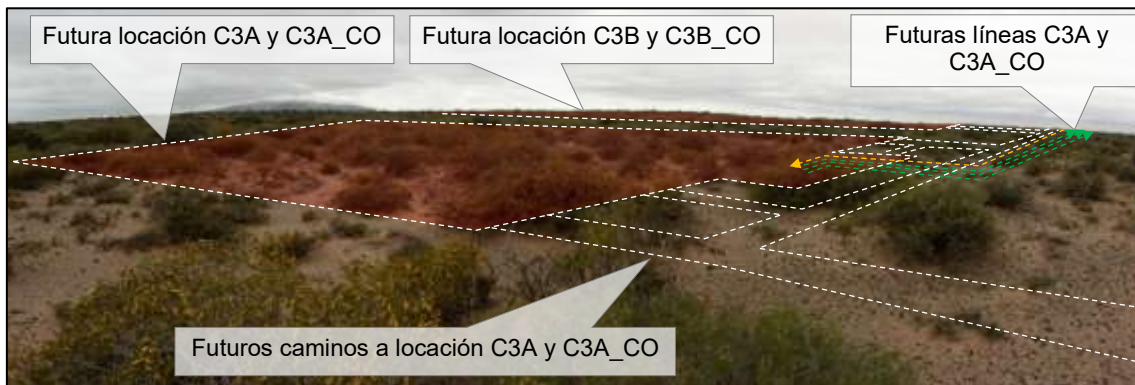


Foto N°85: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C3A y C3A_CO junto con los caminos de acceso y líneas C3A y C3A_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Coordenadas: x: 5833891; y: 2487056.

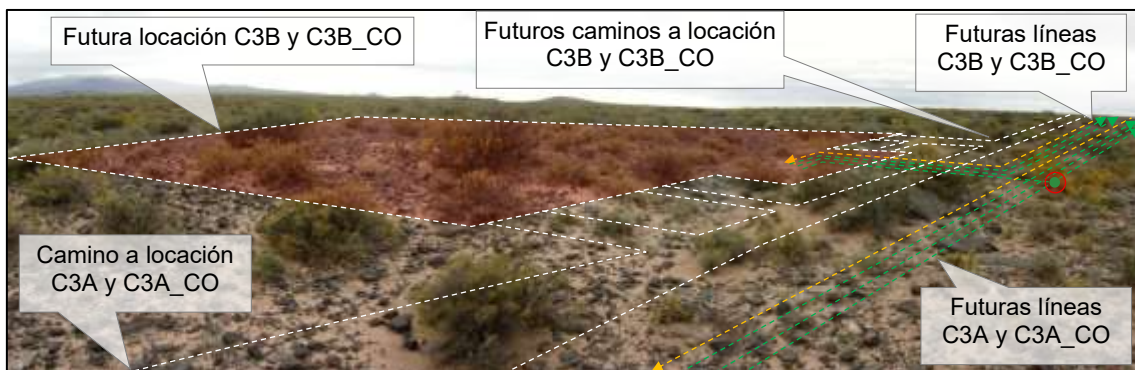


Foto N°86: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C3B y C3B_CO junto con los caminos de acceso y líneas C3B y C3B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. También se muestran las líneas C3A y C3A_CO y, en rojo, se señala la vinculación de la futura línea de control C3B con la línea C3A. Coordenadas: x: 5833615; y: 2487051.

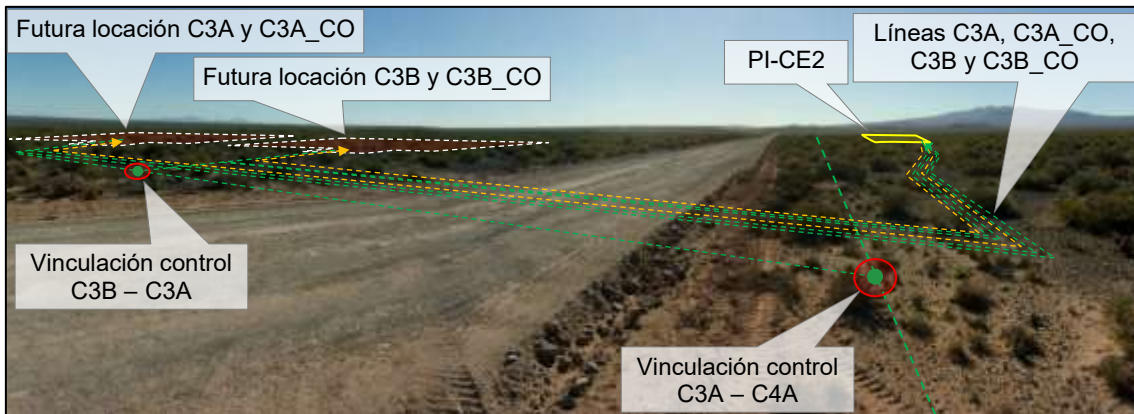


Foto N°87: Vista en dirección Este. Se observan las líneas C3A, C3A_CO, C3B y C3B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) finalizando en el PI-CE2 (presentado en EIA "Construcción de EPF BdC-2 y ductos vinculados" -RESOL-2025-1299-E-NEU-SAMB#MERN), el punto donde la línea de control C3B se vinculará con la línea de control C3A y el sector donde la línea de control C3A se vinculará con la línea de control C4A (presentada en adenda Campamento habitacional y sistema de control BIN C). Coordenadas x: 5833312; y: 2486883.

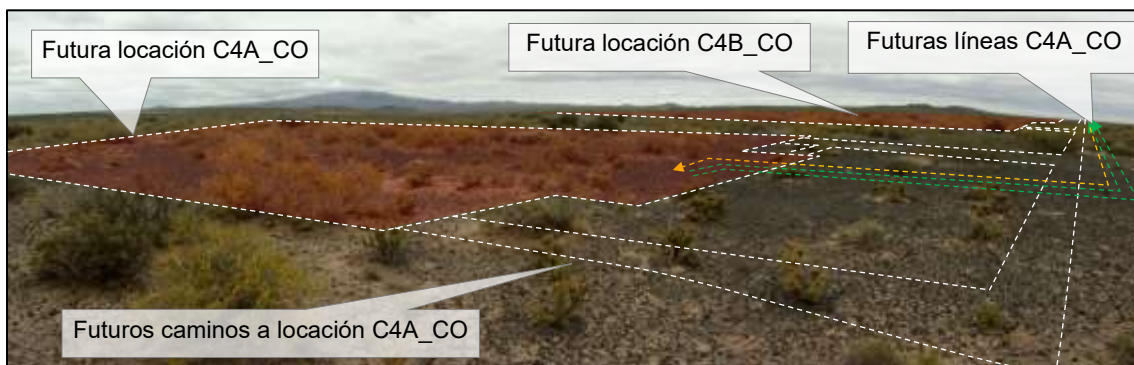


Foto N°88: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C4A_CO junto con los caminos de acceso y líneas C4A_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Al fondo se señala la futura locación C4B_CO. Coordenadas: x: 5833741; y: 2488279.

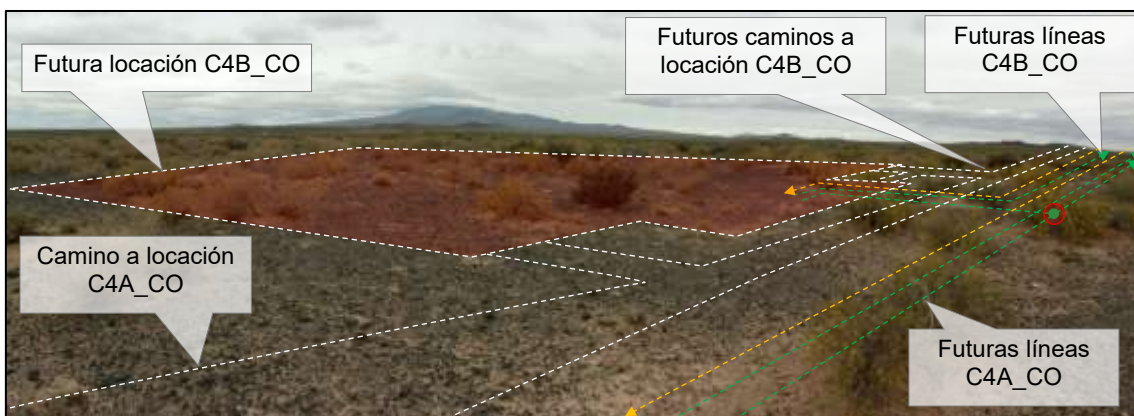


Foto N°89: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C4B_CO junto con los caminos de acceso y líneas C4B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. También se muestran las líneas C4A_CO y se señala, con círculo rojo, la vinculación de la futura línea de control C4B_CO con la línea C4A_CO. Coordenadas: x: 5833536; y: 2488245.

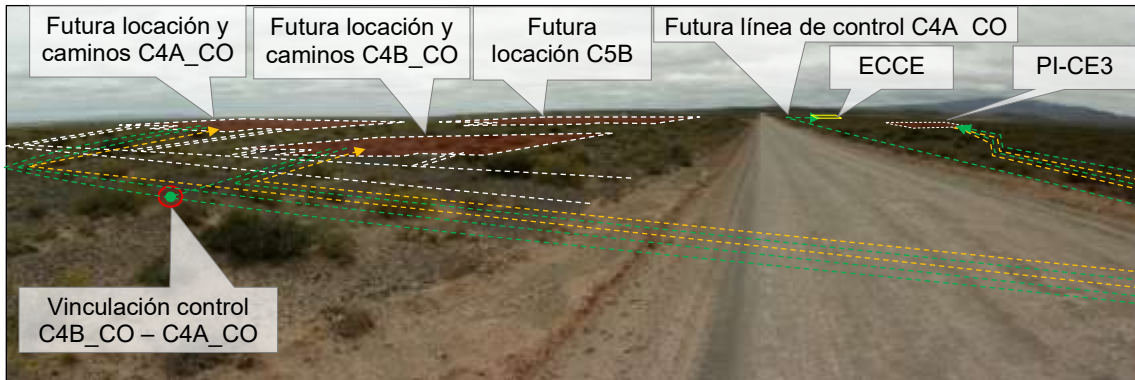


Foto N°90: Vista en dirección Este. Se observan las líneas C4A_CO y C4B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) finalizando en el PI-CE3 y el punto donde la línea de control C4B_CO se vinculará con la línea de control C4A_CO. Al fondo se señala la línea de control C4A_CO vinculándose con el ECCE (presentada en adenda Campamento habitacional y sistema de control BIN C). Coordenadas x: 5833321; y: 2488189.

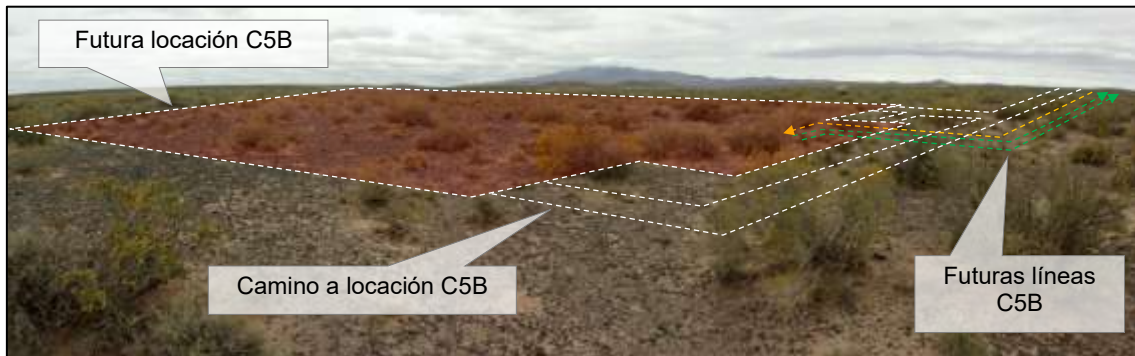


Foto N°91: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C5B junto con los caminos de acceso y líneas C5B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Coordenadas x: 5833519; y: 2488585.

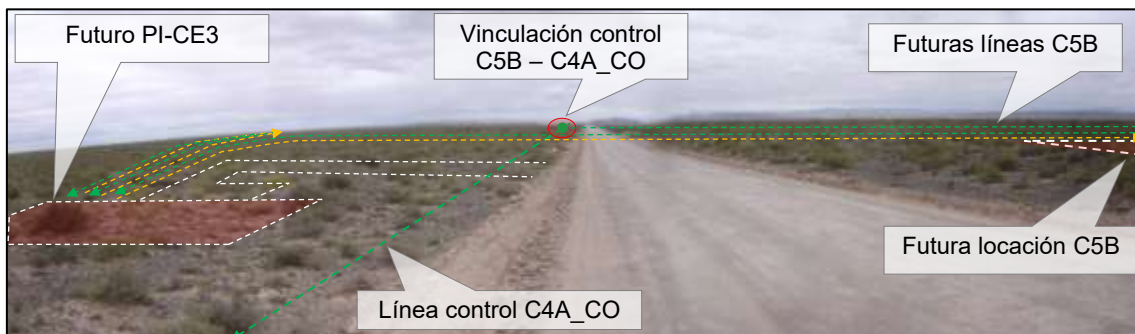


Foto N°92: Vista en dirección Oeste. Se representa el predio proyectado para el futuro PI-CE3, camino de acceso y sector de estacionamiento. Además se señalan las trazas de las futuras líneas C5B, la línea de control C4A_CO y la vinculación de la línea de control C5B con esta última. Coordenadas x: 5833315; y: 2488708.

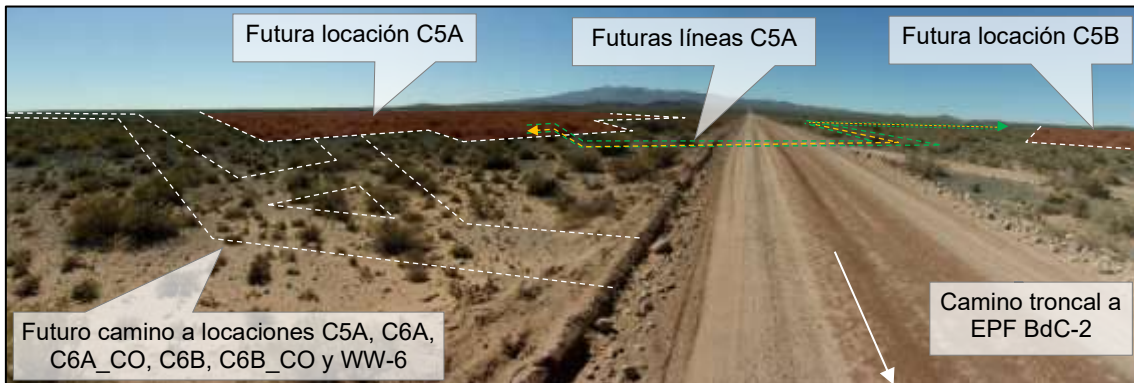


Foto N°93: Vista en dirección Sureste. Se representa el camino de acceso a las futuras locaciones C5A, C6A, C6A_CO, C6B, C6B_CO y WW-6, la futura locación C5A y las futuras líneas C5A cruzando el camino troncal de acceso a la EPF BdC-2. Coordenadas x: 5833738; y: 2488722.

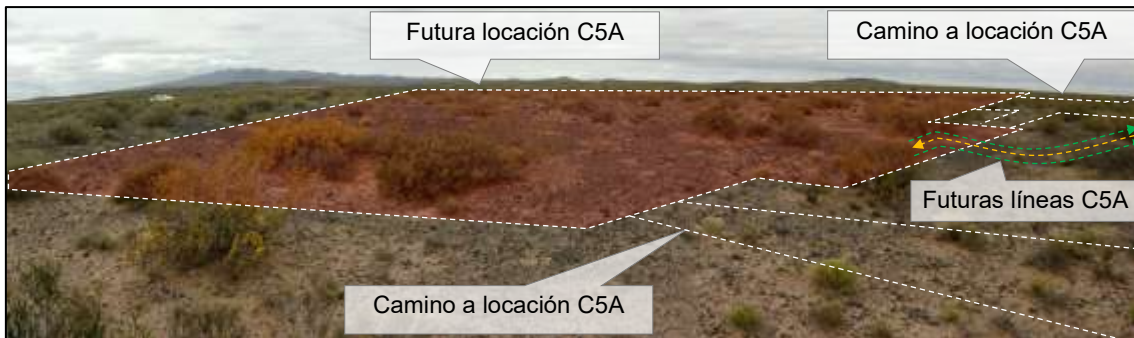


Foto N°94: Vista en dirección Sureste. Se representa la futura locación C5A, caminos y las futuras líneas C5A. Coordenadas x: 5833725; y: 2488915.

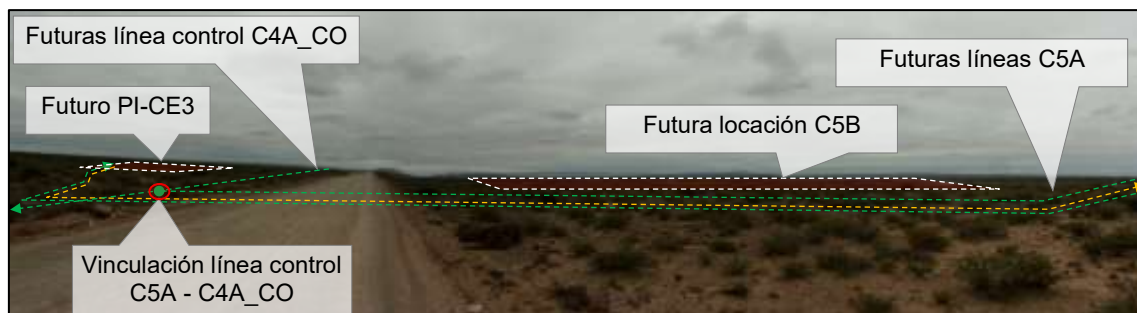


Foto N°95: Vista en dirección Oeste. Se representan las líneas C5A vinculándose al futuro PI-CE3. Además se muestra la futura línea de control C4A_CO y la vinculación de la línea de control C5A con esta última. Coordenadas x: 5833323; y: 2488999.

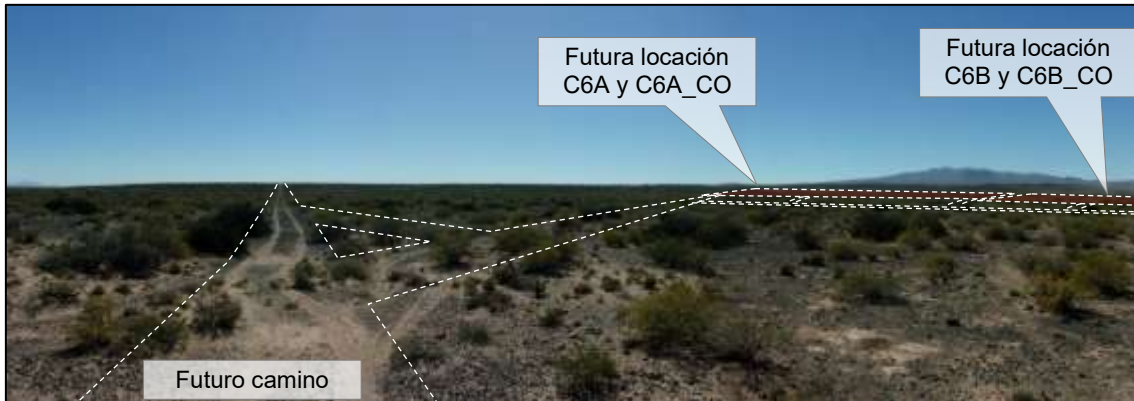


Foto N°96: Vista en dirección Este. Se representa el camino de acceso a las futuras locaciones C6A, C6A_CO, C6B, C6B_CO y WW-6. Al fondo se señalan las locaciones C6A, C6A_CO, C6B, C6B_CO. Coordenadas x: 5833852; y: 2489165.

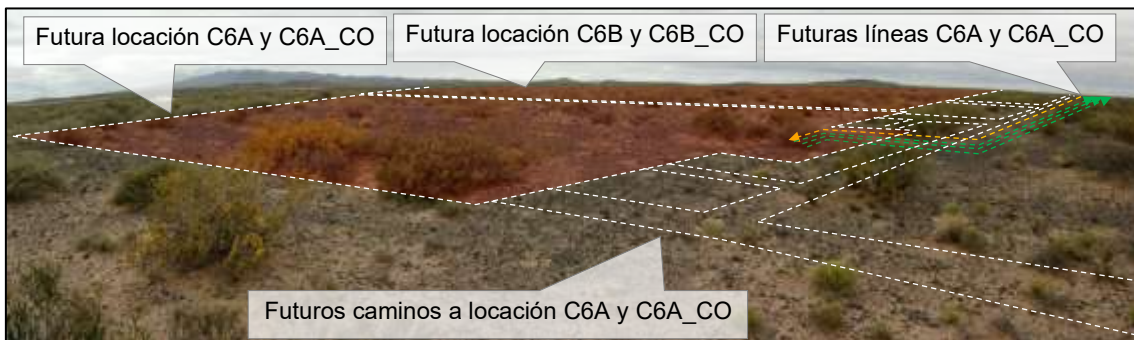


Foto N°97: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C6A y C6A_CO junto con los caminos de acceso y líneas C6A y C6A_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. Coordenadas: x: 5833892; y: 2489616.

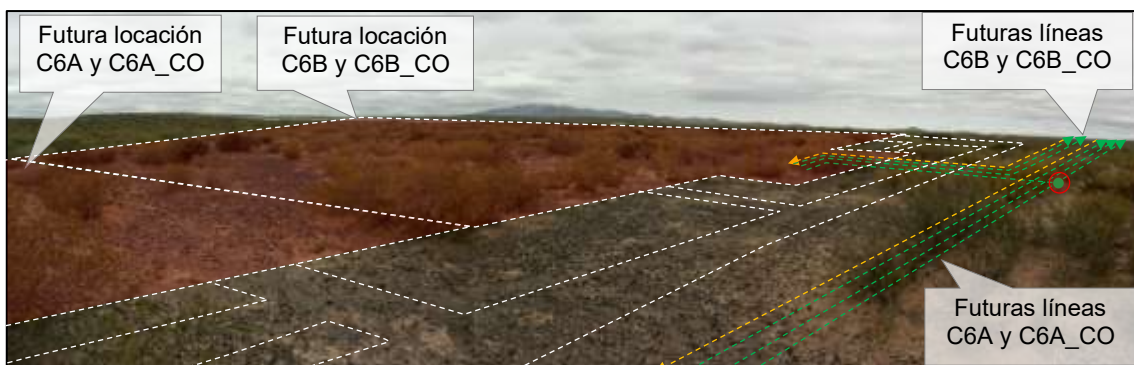


Foto N°98: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación C6B y C6B_CO junto con los caminos de acceso y líneas C6B y C6B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. También se muestran las líneas C6A y C6A_CO y, en rojo, se señala la vinculación de la futura línea de control C6B con la línea C6A. Coordenadas: x: 5833648; y: 2489595.



Foto N°99: Vista en dirección Oeste. Se observan las líneas C6A, C6A_CO, C6B y C6B_CO (producción y control en verde y gas lift en naranja) finalizando en el PI-CE4 (presentado en adenda "Perforación de Pozos No Convencionales: PADs C2A, C2B, C7A y C7B y líneas de producción asociadas). Al fondo se señala el punto donde la línea de control C6A se vinculará con la línea de control C7A (presentada en adenda Campamento habitacional y sistema de control BIN C). Coordenadas x: 5833318; y: 2489927.

4.2.2.2. Pozos sumideros: locaciones, caminos y líneas de inyección desde EPF-2 a locaciones.

El presente proyecto comprende la construcción de 7 locaciones para la perforación de los PAD de pozos sumideros con sus respectivos pozos monitores (S#10, S#11, S#12, S#14, S#15, S#16 y S#17) en el BIN C. Para acceder a este sector se aprovechará el camino troncal existente a la EPF BdC-2, el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras y el camino troncal al BIN D y E proyectado desde los cuales iniciarán los caminos hacia cada una de las locaciones proyectadas.

Accesos a locaciones PAD de pozos sumideros y pozos monitores

Los accesos de las locaciones PAD de pozos sumideros y pozos monitores que comprenden el BIN C, iniciarán en el camino troncal existente de acceso a la EPF BdC-2 para el caso de los PADs S#10 y S#12, mientras que el S#11 iniciará desde el camino troncal proyectado para acceder al BIN D y E tramo 1. En cuanto a los accesos a las futuras locaciones PADs S#14, S#15 y S#16 tendrán su inicio en el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B hacia el Sur mediante caminos proyectados troncales y particulares a cada locación. Por último el PAD S#17 se ubica hacia el Este de la Ruta Provincial N°5 para el cual se construirá un camino nuevo aprovechando líneas sísmicas. A continuación se presenta una tabla con las coordenadas de inicio y fin de los caminos proyectados, las longitudes de los mismos se incorporan en la Tabla N°86: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones PAD sumidero y monitor a construir para el BIN C junto con las dimensiones de las futuras locaciones ubicada en la página siguiente.

Caminos proyectados	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
	Inicio		Fin	
	x	y	x	y
Camino troncal NO-SE BIN C	5833318	2486831	5830833	2489047
Camino trocal SO-NE BIN C	5832634	2487806	5831346	2486354
Camino a locación PAD S#10	5834718	2485554	5834677	2485393
Camino a locación PAD S#11	5836128	2486456	5836063	2486329
Camino a locación PAD S#12	5834413	2488095	5835786	2489079
Camino a locación PAD S#14	5831346	2486354	5831406	2485350
Camino a locación PAD S#15	5831795	2488185	5831795	2488259
Camino a locación PAD S#16	5830896	2488990	5830897	2489384
Camino a locación PAD S#17	5832199	2489878	5831678	2490871

Tabla N°85: Coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para los PADs de pozos sumidero y monitor.

Locaciones PADs de pozos sumideros y pozos monitores

Las locaciones para los PADs de pozos sumideros y pozos monitores del BIN C se ubicarán en una zona de relieve plano con pendiente general suave en sentido Noroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados de envergadura. La vegetación en este sector se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 30-40%.

Es importante destacar que en inmediaciones del PAD S#17 se ubica el Puesto rural El Bungalow (ver foto 40), el cual se sitúa a 50 m al Noreste del camino proyectado para acceder a la locación y a 500 m al Noroeste de la futura locación en estudio.

Las dimensiones de cada locación junto con las longitudes de sus caminos se presentan en la tabla siguiente.

Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Camino troncal NO-SE BIN C		6 + 2	3390	27120
Camino trocal SO-NE BIN C		6 + 2	1950	15600
PAD S#10	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	270	2160
PAD S#11	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	150	1200
PAD S#12	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	1820	14560
PAD S#14	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	1040	8320
PAD S#15	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	75	600
PAD S#16	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	395	3160
PAD S#17	Locación	130	150	19500
	Camino a locación	6 + 2	1210	9680

Tabla N°86: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones PAD sumidero y monitor a construir para el BIN C.

Sistema de inyección en el BIN C

Asociados a los pozos sumideros en estudio, se proyecta el tendido de las líneas de inyección para el transporte de agua de producción desde el Manifold de la futura EPF BdC-2 para su disposición mediante inyección profunda en cada pozo sumidero. Estas líneas serán tendidas en forma paralela en varios tramos por lo cual se describen en conjunto. Las líneas mencionadas tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²⁴	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Línea S#10	Línea de inyección	INY-EPF2-S#10	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1103	1545
Línea S#11	Línea de inyección	INY-EPF2-S#11	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1105	3000
Línea S#12	Línea de inyección	INY-EPF2-S#12	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1107	3835
Línea S#14	Línea de inyección	INY-EPF2-S#14	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1111	5595
Línea S#15	Línea de inyección	INY-EPF2-S#15	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1113	3850
Línea S#16	Línea de inyección	INY-EPF2-S#16	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1115	5440
Línea S#17	Línea de inyección	INY-EPF2-S#17	EPF-2 BdC	PCN.Nq.BdC.s-1117	6465

Tabla N°87: Líneas del sistema de inyección, pozos sumidero en el BIN C.

Las trazas propuestas para cada uno de las locaciones iniciarán en lateral Sur del predio de la EPF 2 BdC hacia el Sur. Las trazas de las líneas de inyección hacia los **PAD S#10 y S#11**, continuarán al Suroeste por 220 m desde la EPF 2 BdC, paralelas al camino de acceso a la misma, para luego girar al Oeste y recorrer 630 m paralelas al camino troncal existente. A partir de este punto, la **línea S#10** continuará al Oeste-Suroeste paralela a camino a construir por 430m

²⁴ Se refiere a la modalidad de mención de las líneas durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

y luego por 265 m al Nor-Noroeste para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1103 (ver fotos 100, 101, 103 y 104).

Mientras que la traza de la **línea S#11** continuará al Noroeste, y luego al Noreste paralelo a camino existente recorriendo aproximadamente 1490 m. Luego continuará al Noreste paralela a futuro camino a construir aprovechando línea sísmica existente. En este sector la traza de la **línea S#11** girará al Noroeste recorriendo 660 m sobre terreno natural para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1105 (ver foto 105).

Las trazas de las líneas de inyección hacia los pozos sumideros **S#14, S#15, S#16 y S#17**, iniciarán su construcción desde la EPF 2 BdC al Sur, paralelas al camino de acceso a la misma y luego sobre terreno natural recorriendo aproximadamente 1880 m hasta interceptar el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras. Desde dicho troncal las líneas proyectadas tomarán dirección Sureste, paralelas a camino a construir aprovechando línea sísmica existente, recorriendo 920 m hasta el cruce con el futuro camino que al Suroeste permitirá el acceso al PAD #14 y al Noreste a la futura Pileta de Acopio de agua dulce y pozo WW-10 (ver fotos 100, 101, 106 y 107). Desde dicho cruce se describen las futuras trazas de las futuras líneas **S#14, S#15, S#16 y S#17**:

- La traza de la **línea S#14** continuará al Suroeste transitando 1640 m, paralela a camino a construir, para luego girar al Oeste y por último al Norte recorriendo 1155 m sobre terreno natural, para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1112 (ver foto 108).
- La traza de la **línea S#17** continuará al Sureste por 260 m y luego al Este 2470 m paralela a caminos a construir aprovechando líneas sísmicas existentes. En este tramo la traza en estudio intercepta la Ruta Provincial N°5 (ver foto 110). Finalmente, la traza tomará dirección Sureste transitando 790 m paralela a camino a construir para luego girar al Este recorriendo 145 m sobre terreno natural para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1118 (ver foto 109, 110 y 111).
- La traza de la **línea S#15** continuará al Sureste por 840 m paralela a camino a construir, para luego girar al Este recorriendo 110 m sobre terreno natural, para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1114 (ver foto 109 y 112).
- La traza de la **línea S#16** continuará al Sureste por 2140 m paralela a camino a construir, para luego girar al Este recorriendo 500 m paralela al camino de acceso a construir, para ingresar por el lateral Oeste de la futura locación y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1115 (ver foto 113).

La traza de la línea de inyección hacia la locación **S#12**, iniciará su construcción desde la EPF 2 BdC al Sur, paralela al camino de acceso a la misma recorriendo 350 m y luego de cruzar el camino troncal tomará dirección Este (paralela a dicho camino) por aproximadamente 1475 m. En este sector la traza girará al Noreste y recorrerá 1440 m, interceptando dos caminos troncales, para continuar paralela al futuro camino mediante al cual se accederá al WW-7, PAD #12 y HUB de Arenas. El tramo final de la traza será al Norte, paralelo al camino a construir para acceder al PAD S#12, recorriendo 570 m para ingresar por el lateral Oeste del mismo y vincularse con el pozo sumidero PCN.Nq.BdC.s-1107 (ver fotos 100, 101 y 102).

A continuación, se presentan las fotografías de las líneas de inyección hacia los pozos sumideros



Foto N° 100: Vista en dirección Sur. Se observa el predio de la futura EPF 2 BdC y el inicio de la traza de las futuras líneas de inyección hacia los pozos sumideros en estudio. En el tramo inicial, las trazas se tenderán al Sur, paralelas al camino de acceso existente al predio de la EPF 2 BdC. Coordenadas x: 5834748; y: 2486467.

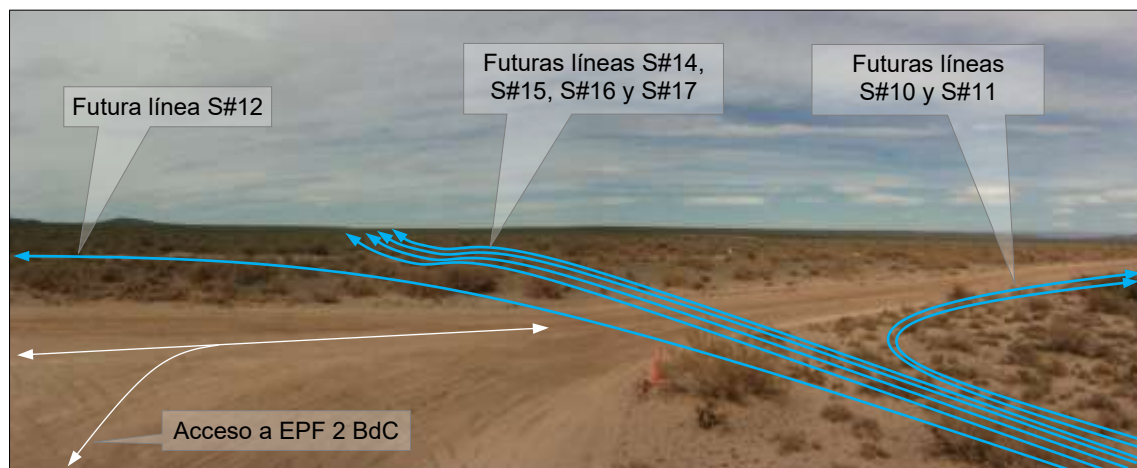


Foto N° 101: Vista en dirección Suroeste, desde el camino de acceso por el Sur a la EPF 2 BdC. Se observa el giro al Oeste de las trazas de las futuras líneas S#10 y S#11 paralelas al camino troncal existente, de acceso a la EPF 2. Las trazas de las futuras líneas S#14, S#15, S#16 y S#17 cruzan el camino troncal y continúan al Sur por terreno natural, mientras que la futura traza de la línea S#12, cruza el mencionado camino y continúa al Este paralelo al mismo. Coordenadas x: 5834617; y: 2486456.

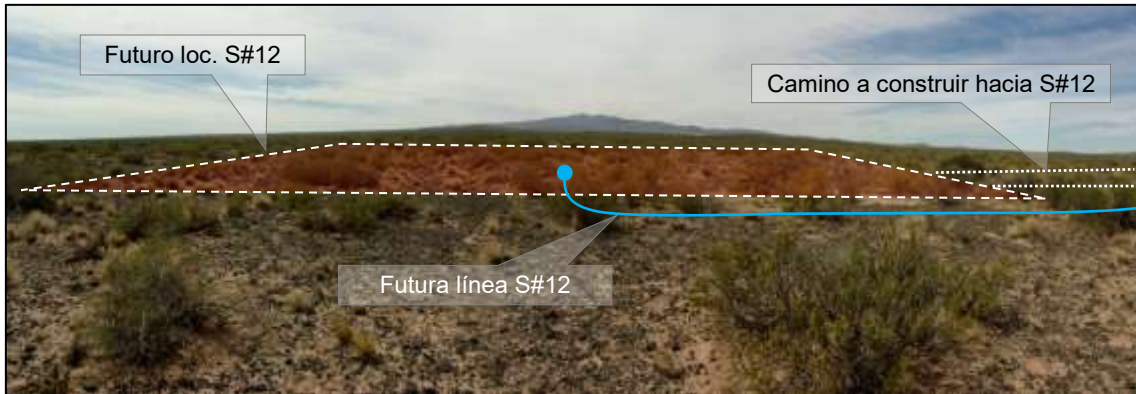


Foto N° 102: Vista en dirección Este. Se observa el predio del futuro pozo sumidero S#12 y el camino a construir para ingresar por el sector Sur del mismo. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#12. Coordenadas x: 5835827; y: 2489008.

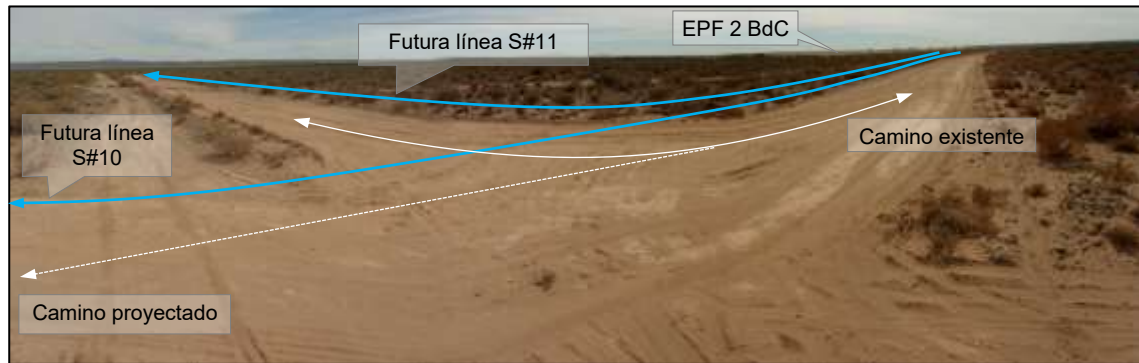


Foto N° 103: Vista en dirección Suroeste. Se observa el camino a construir mediante el cual permitirá el acceso a locación S#10. Se aprecia la bifurcación de la futura línea S#11 hacia el Noroeste, mientras que la futura línea S#10 continúa al Suroeste paralela a camino a construir. Coordenadas x: 5835693; y: 2486533.

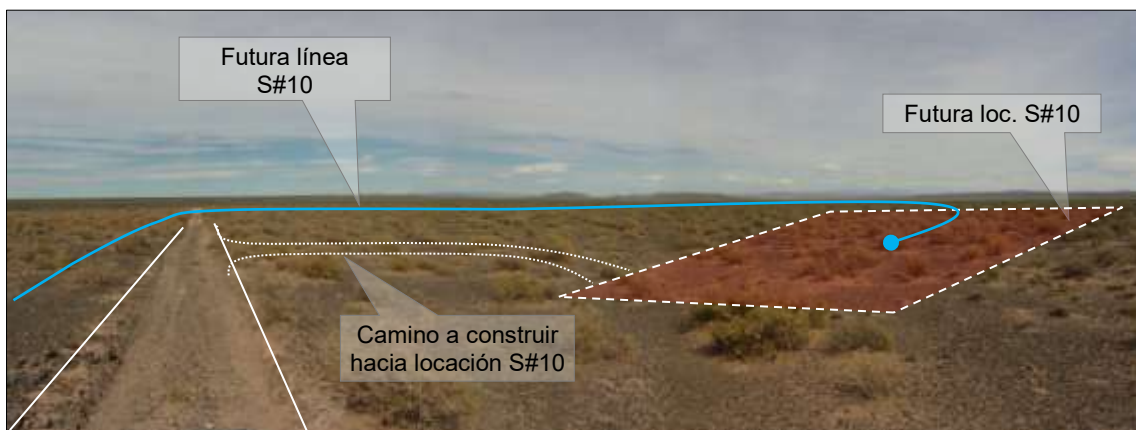


Foto N° 104: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio de la futura locación S#10 y el camino a construir para ingresar por el sector Sur del mismo. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#110. Coordenadas x: 5834622; y: 2485461.

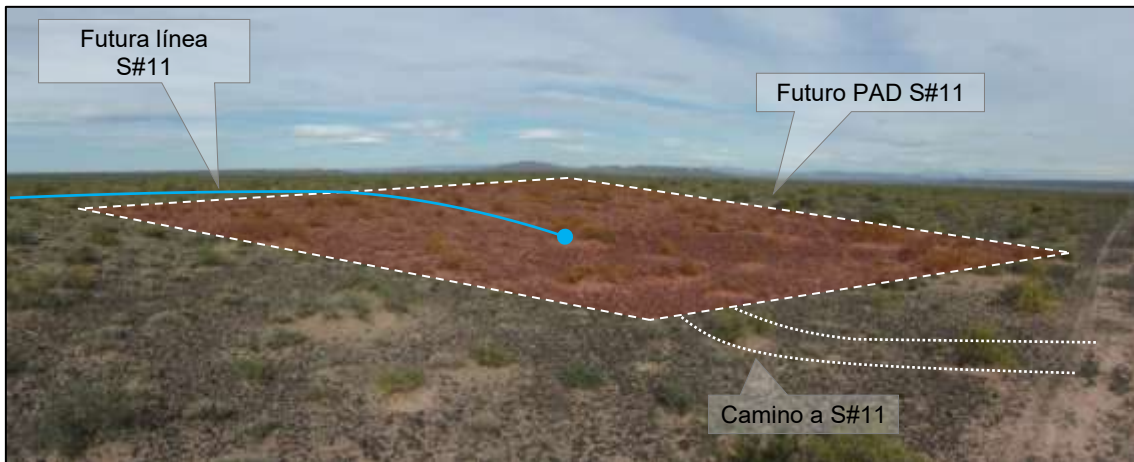


Foto N° 105: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio del futuro PAD S#11 y el camino a construir para ingresar por el sector Este del mismo. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#11. Coordenadas x: 5836108; y: 2486444



Foto N° 106: Vista en dirección Este. Se observa el cruce de las trazas de las futuras líneas S#14, S#15, S#16 y S#17 del camino Troncal del BIN C, para luego continuar al Sureste paralelas a camino a construir. Coordenadas x: 5833305; y: 2486670.

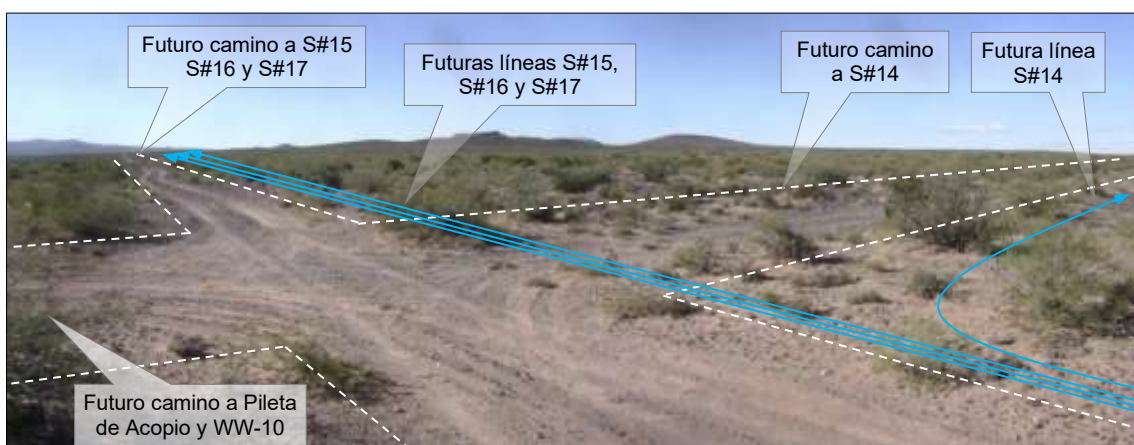


Foto N° 107: Vista en dirección Sur. Se observa el cruce del futuro camino de acceso al Sureste a los PAD #15 y #16, con el camino que permitirán el acceso al Noreste a la futura Pileta de acopio y WW-10, y al Suroeste al futuro PAD S#14. En el mencionado cruce la traza de la futura línea S#14 gira al Suroeste, mientras que las trazas de las futuras líneas S#15, S#16 y S#17 al Sureste paralelas a camino a construir. Coordenadas x: 5832457; y: 2487577.

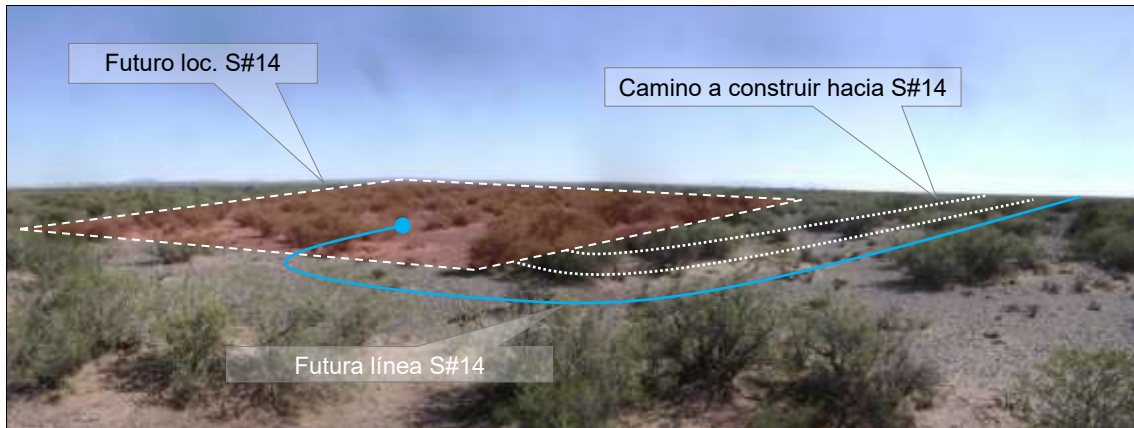


Foto N° 108: Vista en dirección Noreste. Se observa el predio de la futura locación S#14 y el camino a construir para ingresar por el sector Sur del mismo. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#14. Coordenadas x: 5831336; y: 2485309.

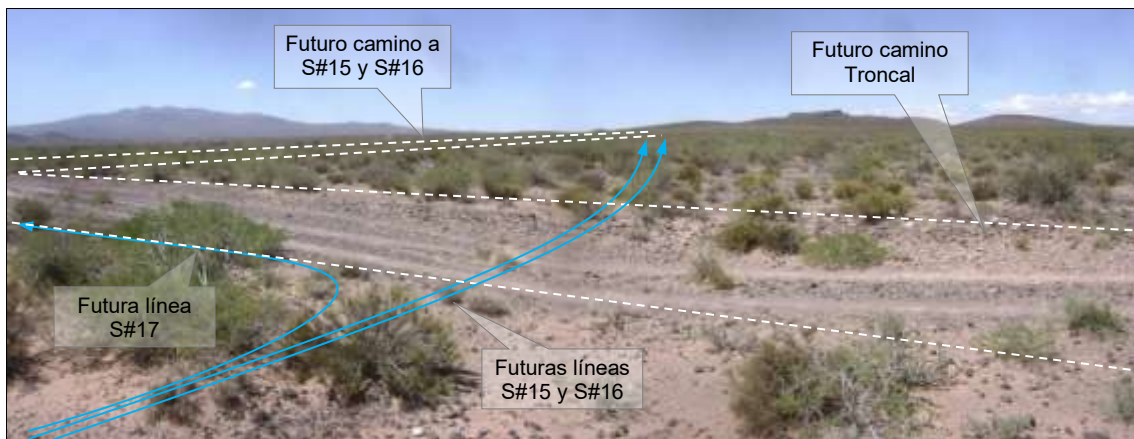


Foto N° 109: Vista en dirección Sureste. Se observa el cruce de las trazas de las futuras líneas S#15 y S#16 con el futuro camino troncal mediante el cual se accederá al Oeste del pozo WW-9. La traza de la futura línea S#17 girará al Este, paralela al futuro camino troncal. Coordenadas x: 5832202; y: 2487705 .

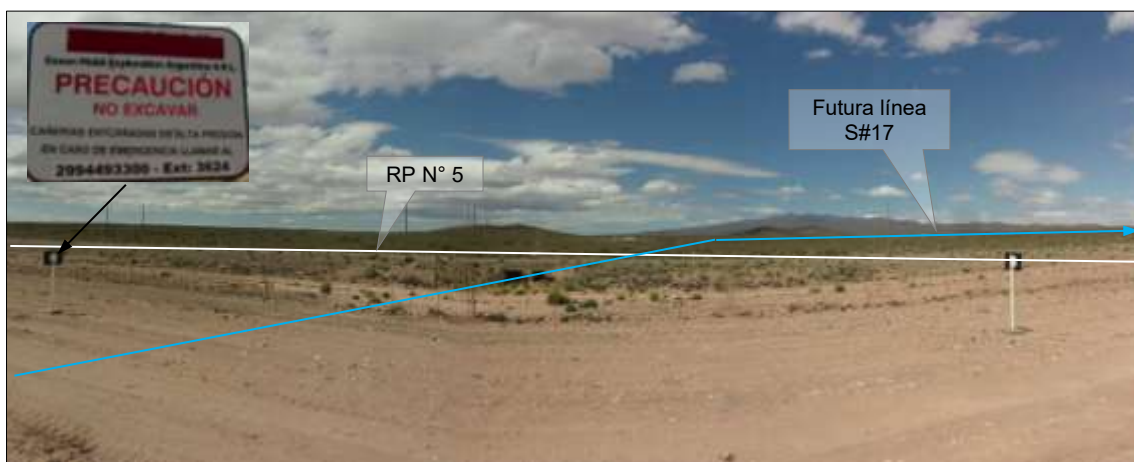


Foto N° 110: Vista en dirección Noreste. Se observa el cruce de la traza de la futura línea S#17 con pista de ductos existentes y la RP N° 5. Luego la traza continúa al Este y luego al Sureste por caminos a construir aprovechando líneas sísmicas. Coordenadas x: 5832190; y: 2489816.

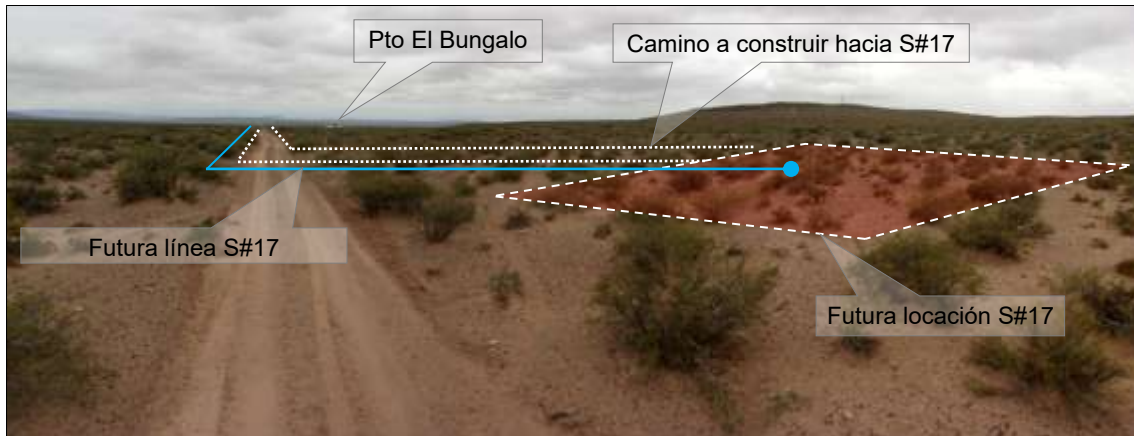


Foto N° 111: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio de la futura locación S#17, el camino a construir sobre línea sísmica existente y el camino a construir sobre terreno natural para ingresar por el sector Oeste de este. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#17. Coordenadas x: 5831475; y: 2490873.

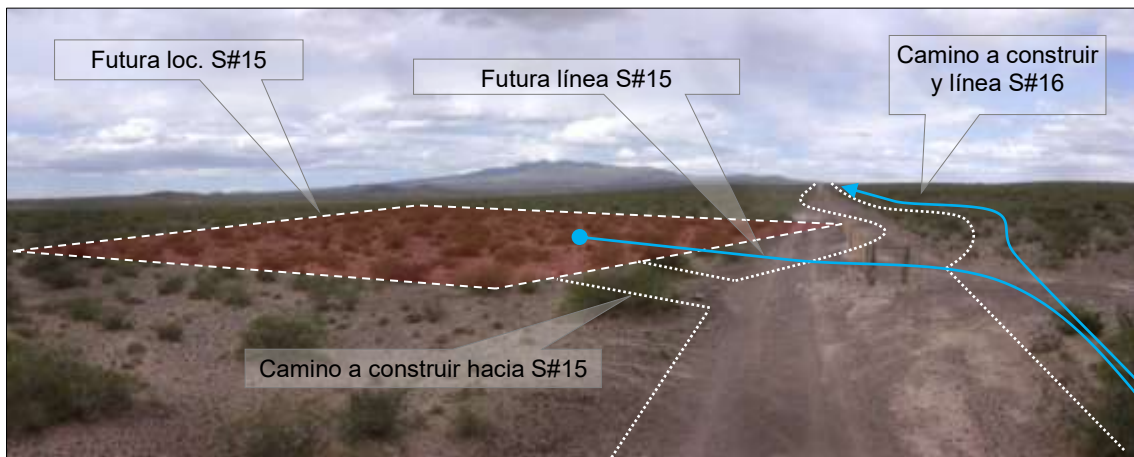


Foto N° 112: Vista en dirección Sureste. Se observa la locación, el camino y el tramo final de la línea S#15. En segundo plano se aprecia el camino a construir para acceder a la futura locación S#16 y en forma paralela la línea S#16. Coordenadas x: 5831794; y: 2488166.

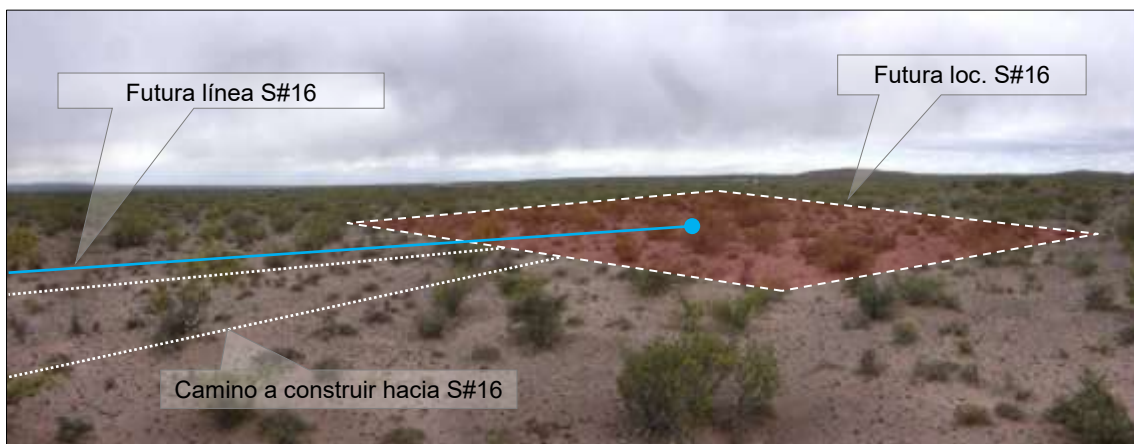


Foto N° 113: Vista en dirección Noreste. Se observa el predio de la futura locación S#16 y el camino a construir para ingresar por el sector Oeste de este. En celeste se aprecia el tramo final de la futura línea S#16. Coordenadas x: 5830830; y: 2489397.

4.2.2.3. Pozos de captación de agua: locaciones, caminos y líneas de conducción. Piletas de acopio

En la zona del BIN C, el presente proyecto involucra la construcción de 6 locaciones para la perforación de pozos de extracción de agua "Water Wells"(WW-6, WW-7, WW-8, WW-9, WW-10 y WW-11) y dos Piletas de acopio de agua. Vinculadas a las mencionadas locaciones se tenderán líneas de conducción de agua desde cada locación a las futuras Piletas de acopio (adyacentes entre sí y en un mismo predio), un ducto de transporte de agua desde dicha pileta hasta la EPF BdC-2 y líneas de gas combustible desde la EPF BdC-2 hacia cada locación.

Accesos a los pozos de extracción de agua y predio de piletas de acopio

Para acceder a este sector se aprovechará el camino troncal existente a la EPF BdC-2, el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras, desde los cuales iniciarán los caminos hacia cada una de las locaciones proyectadas.

Para el caso de los WW-6, WW-7 y WW-8 se accederá utilizando el camino troncal existente a la EPF BdC-2 y luego los caminos proyectados para la locación C6A y C6A_CO para el primer pozo y el camino proyectado para la locación S#12 en el WW-7. Mientras que para el WW-8 se aprovechará un camino troncal Este Oeste a construir al Norte de las futuras locaciones no convencionales (C1A_CO, C1B_CO, C3A, C3A_CO, C3B, C3B_CO, C4A_CO, C4B_CO y C5B) y vincula además con la locación C2A y finalmente con el camino al puesto El Molino.

El camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras, el futuro camino troncal NO-SE BIN C y futuro camino trocal SO-NE BIN C descriptos para las locaciones PADs sumideros y monitores serán aprovechados para acceder a las futuras locaciones WW-9, WW-10, WW-11 y predio de piletas de acopio de agua debiendo efectuar pequeños tramos de caminos nuevos un tramo de camino troncal Este – Oeste que vinculará los accesos de los WW-9 y WW-11.

A continuación se presenta una tabla con las coordenadas de inicio y fin de los caminos proyectados, las longitudes de los mismos se incorporan en la Tabla N°89: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones de pozos de extracción de agua "Water Wells" y predio de piletas de acopio de agua a construir para el BIN C ubicada en la página siguiente.

Caminos proyectados	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
	Inicio		Fin	
	x	y	x	y
Camino troncal O-E que vincula a WW-9 y WW-11	5832201	2485972	5832198	2489838
Camino troncal O-E al Norte de locaciones no convencionales	5833861	2488596	5833841	2484676
Camino acceso a locación WW-6	5833861	2489188	5834516	2489813
Camino acceso a locación WW-7	5834552	2488263	5834435	2488426
Camino acceso a locación WW-8	5833952	2486977	5833954	2486928
Camino acceso a locación WW-9	5832201	2485972	5832680	2485927
Camino acceso a locación WW-10	5832693	2487811	5833012	2487767
Camino acceso a locación WW-11	5836128	2486456	5836063	2486329
Camino acceso a Piletas de Acopio (por el Oeste)	5832613	2487441	5832677	2487511
Camino acceso a Piletas de Acopio (por el Este)	5832635	2487806	5832679	2487746

Tabla N°88: Coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para los pozos de extracción de agua y piletas de acopio.

Locaciones pozos de extracción de agua y predio de piletas de acopio

Las locaciones de pozos de extracción de agua "Water Wells" y predio de piletas de acopio de agua del BIN C se ubicarán en una zona de relieve plano con pendiente general suave en sentido Noroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados de envergadura. La vegetación en este sector se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*), solupe (*Neosparton aphyllum*), de ala de loro (*Monttea aphylla*) y fabiana patagónica (*Fabiana peckii*) con una cobertura del 30-40%. Las dimensiones de cada locación y predio junto con las longitudes de sus caminos se presentan en la tabla siguiente.

Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Camino troncal O-E que vincula a WW-9 y WW-11		6 + 2	3860	30880
Camino troncal O-E al Norte de locaciones no convencionales		6 + 2	4040	32320
WW-6	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	945	7560
WW-7	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	215	1720
WW-8	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	50	400
WW-9	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	510	4080
WW-10	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	350	2800
WW-11	Locación	130	130	16900
	Camino a locación	6 + 2	150	1200
Predio de piletas de acopio de agua	Predio	222	230	51060
	Camino por el Oeste	6 + 2	100	800
	Camino por el Este	6 + 2	120	960

Tabla N°89: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones de pozos de extracción de agua "Water Wells" y predio de piletas de acopio de agua a construir para el BIN C.

Sistema de captación de agua dulce, almacenamiento y distribución de gas combustible para Water Wells

Las líneas de transporte de agua dulce, de cada Water Well del BIN C, iniciarán en cada locación y se dirigirán al predio de las futuras piletas de acopio de agua, mientras que las líneas de gas combustible iniciarán en el lateral Sur de la EPF BdC-2 y finalizarán en el lateral Sur de cada locación. A su vez, se tenderá una línea de transporte de agua dulce desde las futuras Piletas de acopio hacia la EPF BdC-2. Las líneas mencionadas tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²⁵	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Líneas WW-6	Línea de transporte de agua	4"-WW6-PiletasC-6001	WW-6	PV-1	1630
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-WW6-1034	PD-2	WW-6	2140
Líneas WW-7	Línea de transporte de agua	4"-WW7-PiletasC-6002	WW-7	PV-1	1140
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-WW7-1033	PD-1	WW-7	2317
Línea WW-6 y 7	Línea de transporte de agua	4"-WW6-PiletasC-6001 4"-WW7-PiletasC-6002	PI-1	Pileta	1570
Líneas WW-8	Línea de transporte de agua	4"-WW8-PiletasC-6003	WW-8	PV-2	360
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-WW8-1035	PD-6	WW-8	350
Líneas WW-9	Línea de transporte de agua	4"-WW9-PiletasC-6004	WW-9	Pileta	3000
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-WW9-1031	PD-1	WW-9	5060
Líneas WW-10	Línea de transporte de agua	4"-WW10-PiletasC-6005	WW-10	Pileta	530
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-WW10-1029	PD-5	WW-10	560
Líneas WW-11	Línea de transporte de agua	4"-WW11-PiletasC-6006	WW-11	Pileta	2450
	Línea de gas combustible	2"-EPF2-WW11-1030	PD-3	WW-11	1915
Líneas Piletas - EPF 2	Línea de transporte de agua	4"-PiletasC-EPF2-6007	Pileta	EPF BdC-2	3000
	Línea de gas combustible	2"-TIEIN-PiletasAgua-1032	PD-4	Pileta	260

Tabla N°90: Líneas del sistema de captación agua dulce y despacho de gas combustible en el BIN C.

Las trazas propuestas para estos ductos se construirán sobre terreno natural y en algunos tramos aprovechando líneas sísmicas, caminos y pistas existentes. Estas trazas serán paralelas entre sí en una parte importante de su recorrido y paralelas, en algunos sectores, a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto.

Desde la locación del WW-6 iniciará el tendido de la **línea WW-6** rodeando la futura locación por el Este y Sur, luego modificará su trayectoria en dirección Suroeste recorriendo unos 1630 m paralela al futuro camino de acceso, hasta el punto de vinculación con la **línea WW-7** (PV-1), en las coordenadas x: 5833673; y: 2488697, luego de cruzar el camino troncal hacia la EPF BdC-2. El tendido de la **línea WW-7** iniciará rodeando la futura locación por el Este y Sur por 140 m, luego modificará su trayectoria en dirección Sureste recorriendo unos 330 m sobre terreno natural hasta cruzar el camino troncal hacia la EPF BdC-2. La traza continuará con dirección general al Sureste por unos 670 m, paralela al mencionado camino troncal, hasta el punto PV-1 (ver fotos 114, 115 y 116).

Desde el mencionado PV-1, la **línea WW-6 y 7** continuará su trayectoria sobre terreno natural recorriendo unos 250 m en dirección Suroeste y luego 225 m en dirección Sur hasta cruzar el camino troncal del BIN C. La traza continuará al Suroeste paralela a una línea sísmica existente transitando aproximadamente 915 m y finalmente 180 m al Oeste por terreno natural hasta el punto de conexión con el predio de las futuras piletas de acopio de agua (ver foto 123).

Desde la locación del WW-8 iniciará el tendido de la **línea WW-8**, rodeando la futura locación por el Este y al Sur, recorriendo unos 160 m hasta interceptar el futuro camino de acceso. Luego la traza modificará su trayectoria en dirección Oeste, paralela al futuro camino de acceso transitando 200 m hasta el par de coordenadas x: 5833840; y: 2486712, donde se vinculará (PV-2) con la futura línea Piletas -EPF 2 (ver foto 117 y 118).

Desde la locación del WW-10 iniciará el tendido de la **línea WW-10**, rodeando la futura locación por el Este y al Sur, recorriendo unos 375 m paralelo al futuro camino de acceso. Luego la traza modificará su trayectoria en dirección Suroeste y al Oeste, transitando 155 m por terreno natural,

²⁵ Se refiere a la modalidad de mención de las líneas durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

hasta el punto de conexión con lateral Este del predio de la futura Pileta de Acopio (ver foto 119 y 123).

Desde la locación del WW-9 iniciará el tendido de la **línea WW-9**, al Este unos 110 m y luego al Sur, recorriendo unos 490 m paralelo al futuro camino de acceso. A continuación, la traza modificará su trayectoria en dirección Este, paralela al futuro camino de acceso transitando 1800 m, hasta cruzar el futuro camino troncal NO-SE, en las coordenadas x: 5832242; y: 2487796 (ver foto 120 y 122). A partir de este punto la traza de la línea WW-9 continuará paralela a la traza de la línea WW-11. El inicio el tendido de la **línea WW-11** será hacia el Este unos 80 m y luego al Sur, recorriendo unos 300 m paralelo al futuro camino de acceso. A continuación, la traza modificará su trayectoria en dirección Oeste, paralela al futuro camino troncal O-E transitando 1420 m. A partir de la coordenada mencionada los tendidos de ambas líneas (línea WW-9 y línea WW-11) continuarán paralelas recorriendo unos 320 m en dirección Noroeste junto al futuro camino troncal NO-SE, y luego al Noreste paralelas al futuro camino troncal SO-NE por 160 m. Por último, las líneas mencionadas continuarán paralelas recorriendo unos 120 m en dirección Noroeste sobre terreno natural hasta el punto de conexión con lateral Sur del predio de la futura Pileta de Acopio (ver foto 123).

Desde la futura Pileta de Acopio se tenderá una línea de transporte de agua dulce hacia el predio de la futura EPF 2 BdC (**Línea Pileta -EPF 2**). El inicio del tendido será desde el sector Sur del predio de la futura Pileta de Acopio hacia el Oeste y luego al Suroeste recorriendo unos 200 m. Luego de cruzar el futuro camino troncal NW-SE, la traza continuará paralelo al mismo al Noroeste, transitando aproximadamente 1050 m hasta interceptar el camino troncal existente de acceso a las locaciones C1A y C1B entre otras. Desde el camino troncal existente del BIN C la traza continuará con dirección general al Norte recorriendo aproximadamente 1750 m hasta el punto de conexión con lateral Sur del predio de la futura EPF 2 BdC (ver fotos 124, 125, 126 y 127).

Distribución gas combustible

Para la distribución de gas combustible a cada locación, se prevé el tendido de una línea general desde el lateral Sur de la futura EPF BdC 2 a partir de la cual se tenderán las derivaciones hacia los pozos WW.

Desde el sector Sur de la EPF 2 BdC, se tenderán aproximadamente 380 m de la línea general de gas combustible hacia el Este y luego al Sur, paralela al camino de acceso a la EPF 2 por el Sur. En el ámbito del par de coordenadas x: 5834617; y:2486456 (Punto de derivación 1, **PD-1**), la línea de gas combustible se ramifica al Este en un tramo de 1900 m por pista de servicio a construir paralela a caminos troncales existentes hasta el par de coordenadas x: 5834187; y: 2488318 (**PD-2**). Desde el PD-2 la línea de gas combustible para el pozo WW-7 continuará al Noreste por 417 hasta la mencionada locación (ver fotos 127, 126, 116 y 115). Mientras que la línea de gas combustible para la locación WW-6 continuará, desde el PD-2, unos 690 al Sureste paralela al camino troncal existente y luego 1450 m al Noreste paralela a la futura línea WW-6 hasta la mencionada locación (ver foto 116 y 114).

Desde el PD-1 la línea general de gas combustible continúa al Sur paralela a la Línea Pileta - EPF 2, hasta interceptar el camino troncal W-E BIN C en el par de coordenadas x: 5832202; y: 2487705, (Punto de derivación 3, **PD-3**). A partir de dicho punto la línea de gas combustible WW-9 continuará al Oeste por 1690 m y luego al Norte por 570 m paralela a la futura línea WW-9 hasta la mencionada locación (ver foto 126, 125 y 120). Desde le PD-3 la línea de gas combustible WW-11, iniciará al Este por 1600 m y luego al Norte por 315 paralela a la futura línea WW-11 hasta la mencionada locación (ver foto 121). La línea de gas combustible del pozo WW-8 iniciará en la línea que alimenta al predio de piletas en el par de coordenadas x: 5833840; y: 2486712, (Punto de derivación 3, **PD-6**) recorriendo unos 350 m hasta conectarse con la locación mencionada (ver foto 117 y 118).

A partir del punto de derivación **PD-4**, en el par de coordenadas x: 5832590; y: 2487427, iniciará la línea de gas combustible hacia la pileta de acopio de agua dulce que tendrá 260 m en dirección general al Noreste. Desde la mencionada línea, en el **PD-5** (x: 5832664; y: 2487607) iniciará la

línea de gas combustible WW-10 que tendrá una longitud de 560 mal Este y luego al Norte hasta la mencionada locación (ver foto 124, 123 y 119).

A continuación, se presentan las fotografías de los accesos, locaciones, líneas de transporte de agua y gas combustible del sistema de extracción de agua

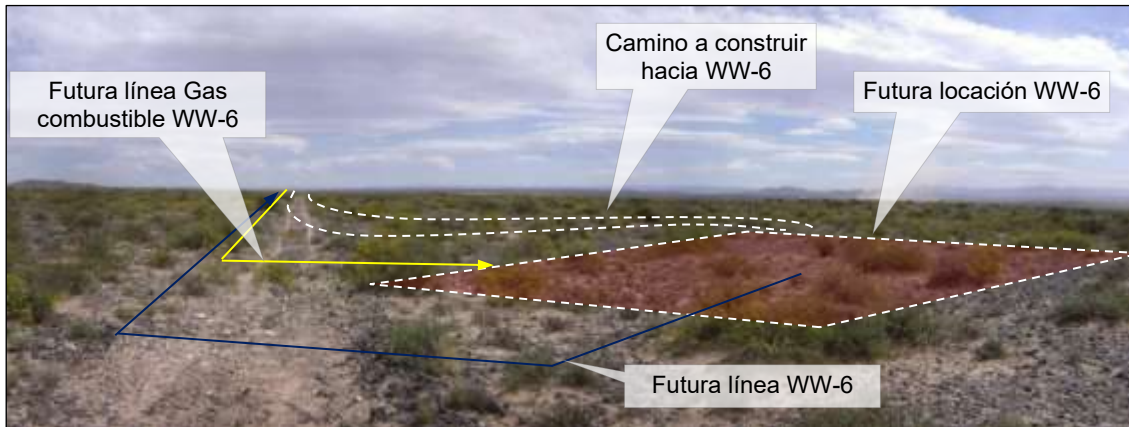


Foto N° 114: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio del futuro pozo WW-6 y el camino a construir para ingresar por el sector Oeste de la futura locación. Se aprecia en azul el inicio de la traza de la línea WW-6 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-6. Coordenadas x: 5834534; y:2489942.

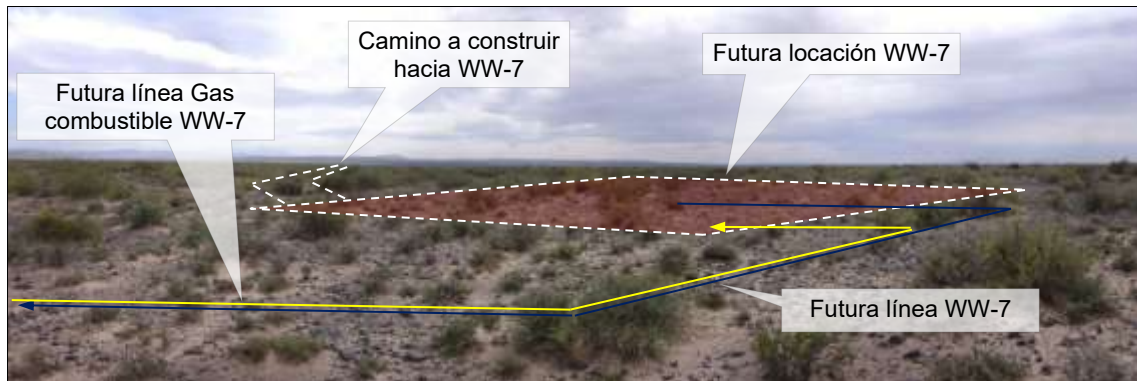


Foto N° 115: Vista en dirección Noroeste. Se observa el predio del futuro pozo WW-7 y el camino a construir para ingresar por el sector Oeste de la futura locación. Se aprecia en azul el inicio de la traza de la línea WW-7 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-7. Coordenadas x: 5834360; y: 2488539.

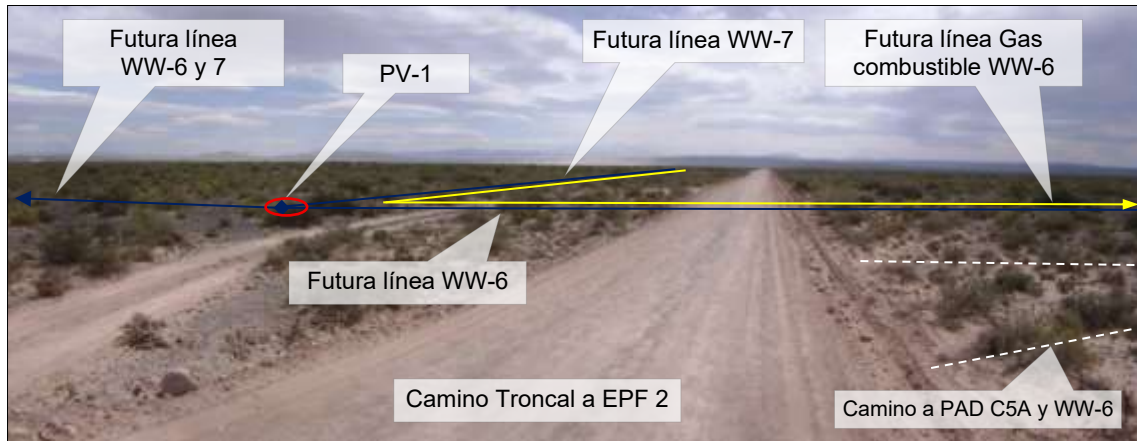


Foto N° 116: Vista en dirección Noroeste. Se observa en círculo rojo el punto de vinculación 1 (PV-1) de las futuras líneas WW-6 y WW-7, y la futura línea WW-6 y 7 (línea azul) en dirección Sureste hacia la futura Pileta de Acopio. En amarillo se aprecia la futura línea Gas combustible WW-6 y su giro al Noreste paralelo al camino a construir para acceder al PAD C5A y WW-6. Coordenadas x: 5833709; y: 2488743.

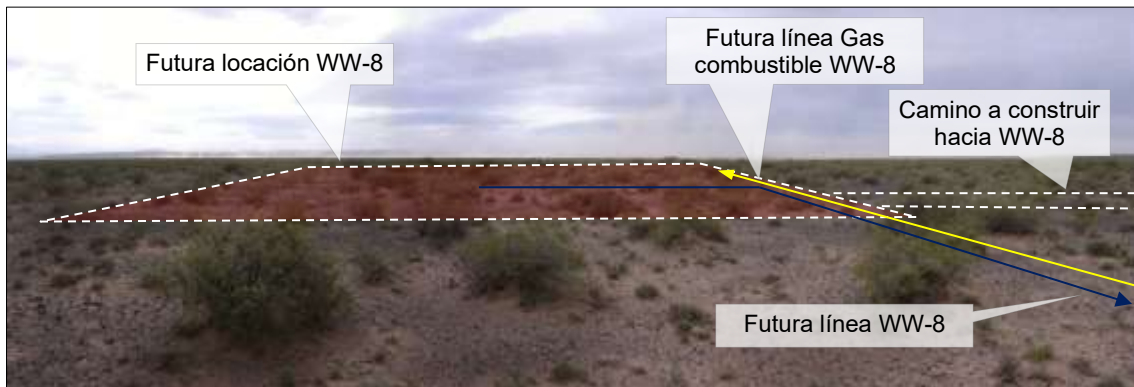


Foto N° 117: Vista en dirección Norte. Se observa el predio del futuro pozo WW-8 y el camino a construir para ingresar por el sector Este de la futura locación. Se aprecia en azul el inicio de la traza de la línea WW-8 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-8. Coordenadas x: 5833926; y: 2486904.

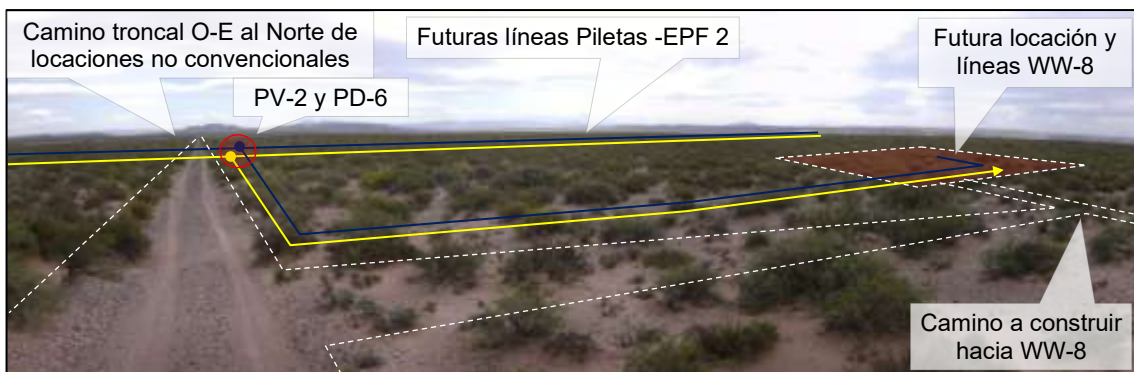


Foto N° 118: Vista en dirección Noroeste. Se observa la futura locación, camino y líneas WW-8 (línea de agua, en azul y de gas combustible, en amarillo) y el camino troncal O-E al Norte de locaciones no convencionales. Al fondo se señala el punto de vinculación PV-2 y PD-6. Coordenadas x: 5833859; y: 2486998.

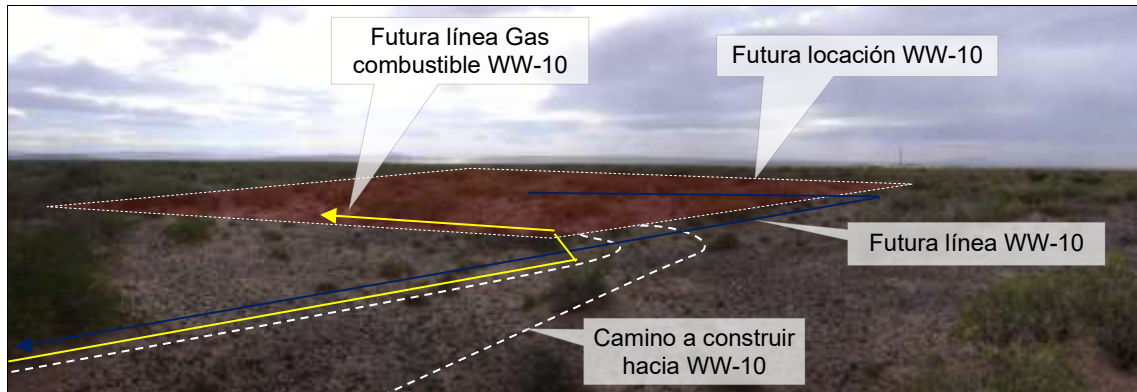


Foto N° 119: Vista en dirección Noroeste. Se observa el predio del futuro pozo WW-10 y el camino a construir sobre terreno natural para ingresar por el sector Este de la futura locación. Se aprecia en azul el inicio de la traza de la línea WW-10 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-10; ambas líneas se ubican paralelas al futuro camino de acceso. Coordenadas x: 5832984; y: 2487830.

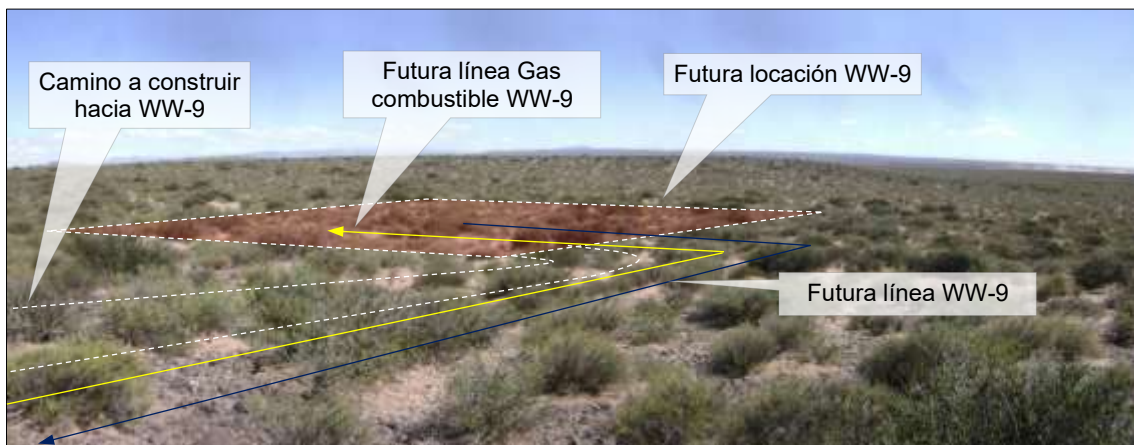


Foto N° 120: Vista en dirección Noroeste. Se observa el predio del futuro pozo WW-9 y el camino a construir sobre terreno natural para ingresar por el sector Este de la futura locación. Se aprecia en azul el inicio de la traza de la línea WW-9 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-8; ambas líneas se ubican paralelas al futuro camino de acceso. Coordenadas x: 5832645; y: 2485954.

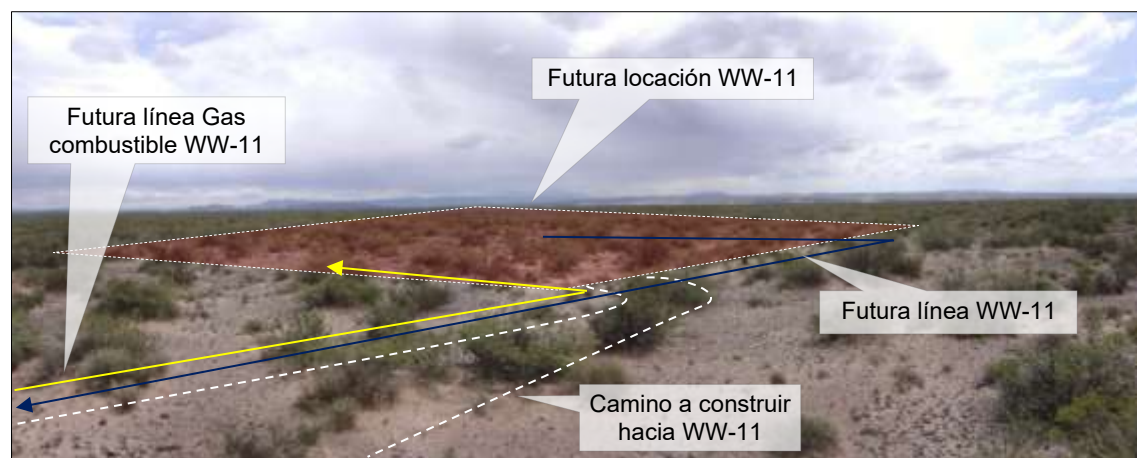


Foto N° 121: Vista en dirección Noroeste. Se observa el predio del futuro pozo WW-11 y el camino a construir sobre terreno natural para ingresar por el sector Este de la futura locación. Se aprecia en azul el

inicio de la traza de la línea WW-9 y en amarillo el tramo final de la futura línea gas combustible WW-9; ambas líneas se ubican paralelas al futuro camino de acceso. Coordenadas x: 5832463; y: 2489311.



Foto N° 122: Vista en dirección Norte. Se observa el punto a partir del cual las futuras líneas WW-9 y WW-11 (línea azul) continúan paralelas en dirección Noroeste hacia la futura Pileta de Acopio. En amarillo se aprecia la futura línea Gas combustible WW-11 al Este paralelo al futuro camino troncal O-E. Coordenadas x: 5832190; y: 2487813.

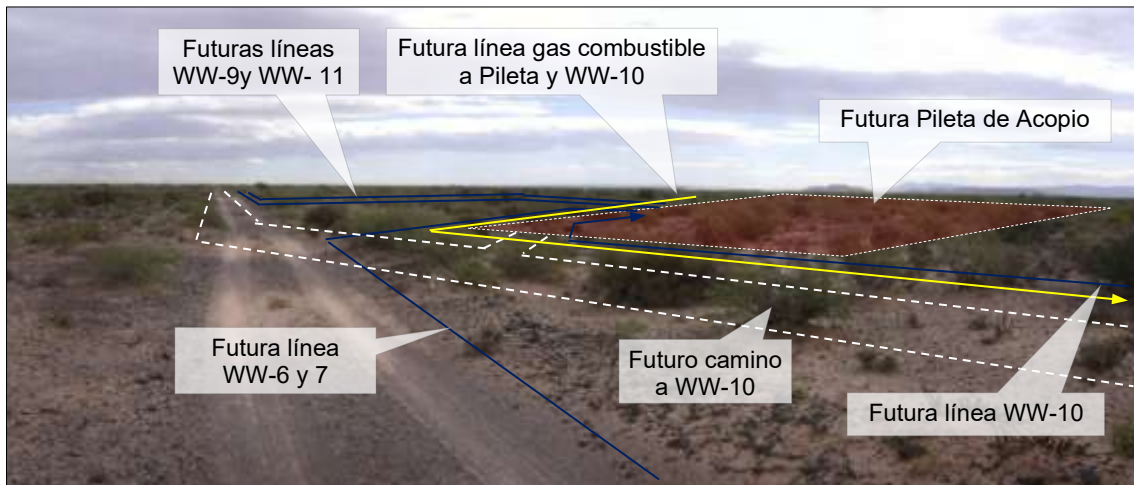


Foto N° 123: Vista en dirección Suroeste. Se observa el predio de la futura Pileta de Acopio de agua dulce y el camino a construir para ingresar por el sector Este del futuro predio, que luego continúa al Norte hacia la locación del WW-10. Se aprecia el tramo final de la línea WW-10, que ingresará por el lateral Este del predio de la futura pileta; mientras que las futuras líneas WW-6 y 7, WW-9 y WW-11, lo harán por el lateral Sur del futuro predio. Coordenadas x: 5832683; y: 2487869.

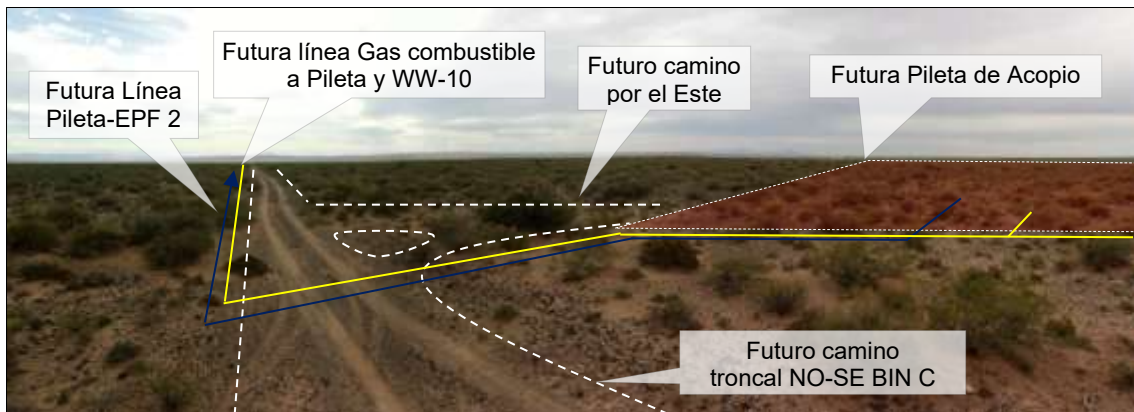


Foto N° 124: Vista en dirección Norte. Se observa el predio de las futuras Piletas de Acopio de agua dulce y el camino a construir para ingresar por el sector Oeste del futuro predio. Se aprecia el tramo inicial de la línea Pileta-EPF 2 BdC, la cual continuará al Noroeste paralela al futuro camino troncal NO-SE BIN C. Además en amarillo se observa la futura línea gas combustible hacia la futura pileta de acopio y luego a la ubicación del pozo WW-10. Coordenadas x: 5832585; y: 2487453.

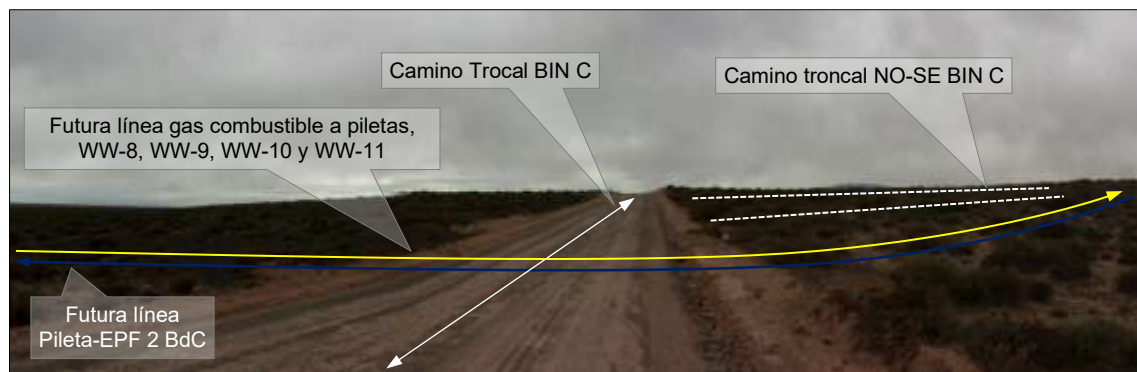


Foto N° 125: Vista en dirección Este. Se observa el cruce del camino Troncal del BIN C de la futura línea de gas combustible (línea amarilla) hacia las piletas de acopio y locaciones WW-8, WW-9, WW-10 y WW-11; y la futura línea de transporte de agua hacia la EPF BdC 2 (línea azul). Coordenadas x: 5833305; y: 2486670.

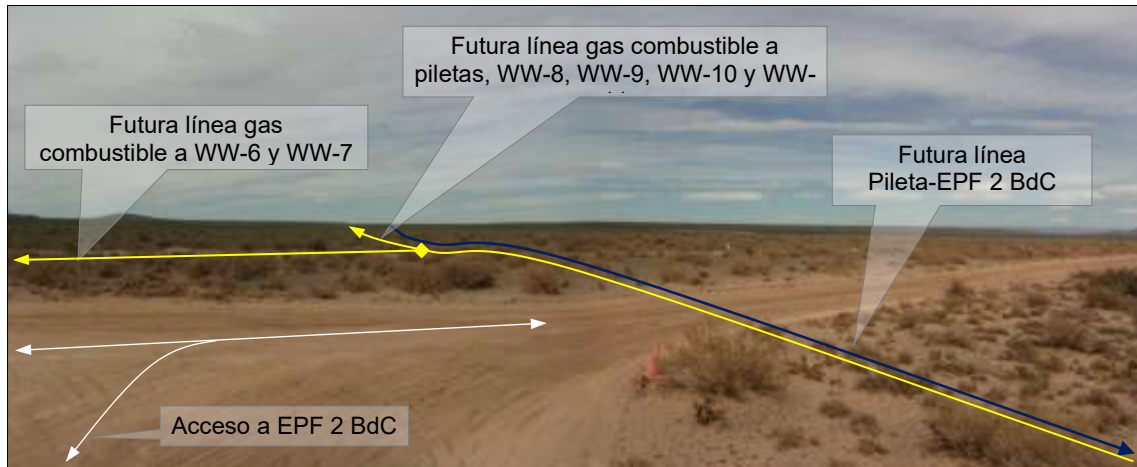


Foto N° 126: Vista en dirección Suroeste, desde el camino de acceso por el Sur a la EPF 2 BdC. Se observa al Sur la traza de la futura línea de gas combustible hacia las Piletas de acopio y locaciones WW-8, WW-9, WW-10 y WW-11. Se aprecia la derivación (PD-1) al Este de la futura línea de gas combustible hacia locaciones WW-6 y WW-7; y la futura traza de la línea de transporte de agua hacia la EPF BdC 2. Coordenadas x: 5834617; y: 2486456.

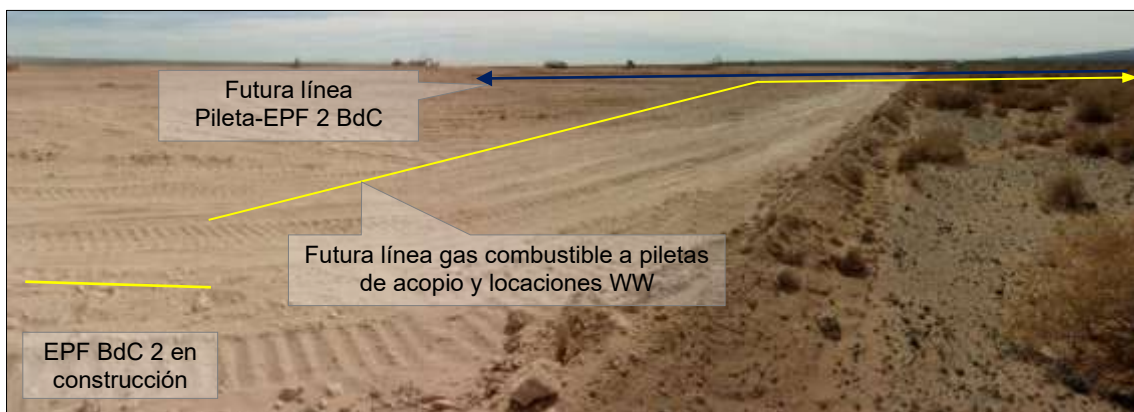


Foto N° 127: Vista en dirección Noreste, desde el lateral Sur de la EPF 2 BdC en construcción. Se observa en amarillo el inicio de la traza de la futura línea de gas combustible hacia las Piletas de acopio y locaciones WW. Se aprecia el tramo final en azul de la futura traza de la línea de transporte de agua desde las Piletas de Acopio hacia la EPF BdC 2. Coordenadas x: 5834696; y: 2486286.

4.2.2.4. HUB de arenas de fractura.

El presente proyecto global incluye la construcción de una locación destinada al montaje de un sitio de acopio de arena para fractura hidráulica, en el BIN C del Área de concesión Bajo del Choique – La Invernada.

Accesos al HUB de arena de fractura

Se podrá acceder al HUB de arena desde la Ruta Provincial N°5, en el punto x: 5835374; y: 2490566 se debe girar hacia el Oeste de la ruta y recorrer aproximadamente 580 metros de un camino a construir aprovechando una línea sísmica existente. Dicho acceso se realizará de modo tal que el ancho del camino sea de 12 m, con el fin de permitir el tránsito de vehículos en ambos sentidos en simultáneo. Además, se podrá acceder al futuro HUB de arenas de fractura desde el Oeste, a partir del camino troncal de acceso a la EPF BdC-2 recorriendo unos 2525 m en dirección Este-Noreste, aprovechando una línea sísmica para su construcción. Por último se vinculará el camino por el Oeste con la Ruta Provincial N°5 recorriendo unos 710 m en dirección Este-Noreste por la línea sísmica mencionada.

Caminos proyectados	Longitud (m)	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
		Inicio		Fin	
			y	x	y
Camino Este (desde Ruta Provincial N°5)	580	5835374	2490566	5835384	2489992
Camino Oeste (desde troncal de acceso a EPF BdC-2)	2525	5835073	2487463	5835411	2489917
Vinculación camino Oeste - Ruta Provincial N°5	710	5835310	2489856	5835374	2490566

Tabla N°91: Longitudes y coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para acceder al futuro HUB de arenas de fractura.

Locación de HUB de arena de fractura

Para la ejecución del proyecto será necesario realizar tareas de desmonte, nivelación y compactación del terreno, con el objetivo de construir una nueva locación de 70.183 m² aproximadamente. El sector donde se construirá presenta un relieve regular plano, la pendiente es baja en dirección Noroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*L. divaricata* y *cuneifolia*) con una cobertura del 30-40%.



Foto N° 128: Vista en dirección Oeste, desde el lateral Este de la RP N°5. Se observa el inicio del futuro camino de acceso desde dicha ruta hacia el predio del futuro HUB de arena. Coordenadas x: 5835340; y: 2490592.

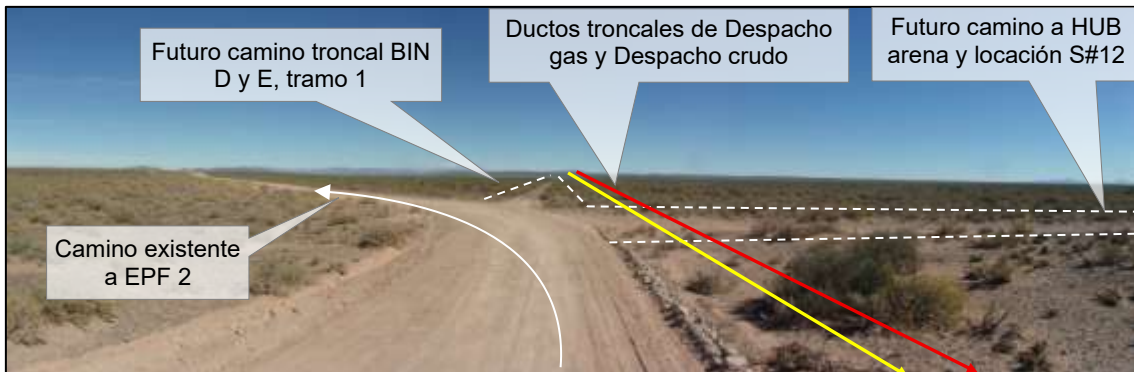


Foto N°129: Vista en dirección Noroeste. Se observa el camino existente, de acceso a la EPF 2, en el punto donde iniciará el camino por el Oeste al futuro HUB arenas de fractura. Coordenadas x: 5835047; y: 2487474.

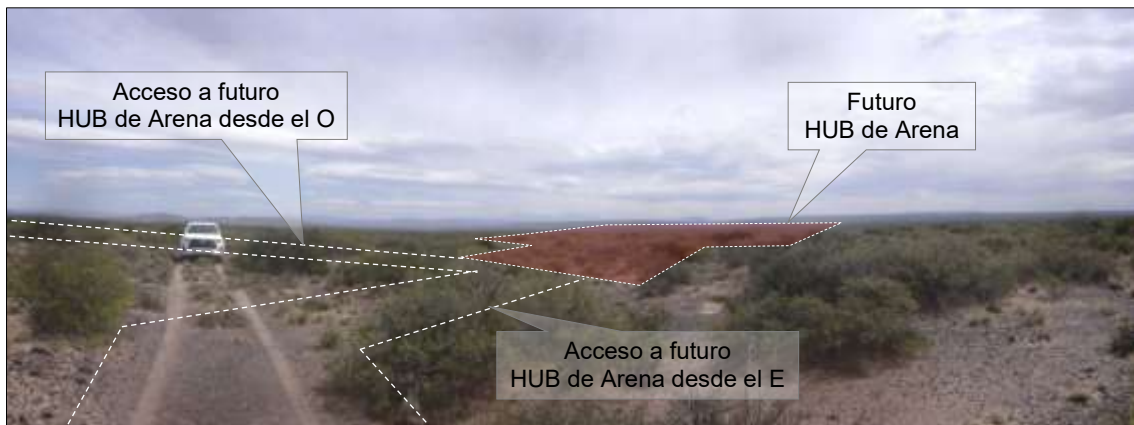


Foto N° 130: Vista en dirección Oeste, desde la traza del futuro camino de acceso desde la RP N°5. Se observa el tramo final del futuro camino de acceso desde el Oeste y el predio del futuro HUB de arena. Coordenadas x: 5835369; y: 2489935.

4.2.3. BIN D: locaciones, caminos y líneas desde locación a PI-ECD

En la zona del BIN D, el presente proyecto involucra la construcción de 5 locaciones (D1B, D2B, D3B, D4B y D5B) y un punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD). Para acceder a este sector se aprovechará el camino existente a la EPF 2 y luego se construirán caminos troncales que permitirán el acceso al BIN D y E.

Accesos al BIN D

Desde la Ruta Provincial N° 5 se aprovecharán los caminos descriptos para acceder a las EPF#3 y EPF#4 hasta las coordenadas x: 5837446; y: 2485609 (inicio del camino troncal Este – Oeste BIN D). El mismo tendrá una longitud de 1830 m en dirección Este y permitirá el acceso a las locaciones D2B, D3B, D4B y D5B. El acceso a la locación D1B proyectada iniciará desde el camino troncal BIN D y E tramo 1 ya descripto para las EPF#3 y EPF#4.

Con el fin de permitir la circulación fluida y segura de vehículos y equipos durante el proyecto el ingreso a las locaciones será ejecutado por los respectivos esquineros Noroeste, Suroeste y apéndice Oeste. Los accesos de las locaciones que comprenden el BIN D, iniciarán en el camino troncal Este - Oeste construyéndose para cada una aproximadamente 310 m de camino por terreno natural en dirección Sur, 45 m en dirección Este hasta el esquinero Noroeste y 20 m de camino en dirección Sur hasta el apéndice Oeste de cada locación. A continuación se efectuarán otros 165 m de camino por terreno natural en dirección Sur y luego Este hasta alcanzar el esquinero Sureste de cada locación.

En cuanto al acceso al punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD) iniciará en el camino troncal Este – Oeste con dirección Norte y luego Oeste con una longitud de 85 m hasta inmediaciones del lateral Este de la instalación donde se efectuará un predio de estacionamiento que ocupará una superficie de 875 m².

Caminos proyectados ²⁶	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
	Inicio		Fin	
	x	y	x	y
Camino troncal Este – Oeste BIN D y E	5837446	2485609	5837445	2487439
Camino acceso a locación D1B	5837446	2485275	5836997	2485318
Camino acceso a locación D2B	5837445	2485870	5836997	2485913
Camino acceso a locación D3B	5837445	2486315	5836997	2486358
Camino acceso a locación D4B	5837445	2487030	5836997	2487073
Camino acceso a locación D5B	5837445	2487439	5836997	2487481
Camino acceso a PI-ECD	5837445	2486440	5837528	2486427

Tabla N°92: Coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para el BIN D.

Locaciones y predio PI-ECD BIN D

Las locaciones y predio comprendidos en el BIN D presentan particularidades que las diferencian entre sí, por lo tanto se efectuará una descripción sintética de cada una de estas ubicaciones:

La locación D1B tendrá una superficie impactada de 32.100 m². Esta superficie presenta un relieve regular plano, de pendiente casi imperceptible hacia el Norte y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40%.

La locación D2B tendrá una superficie impactada de 33.300 m². Se ubicará sobre una lomada presentando un relieve ondulado, de pendiente suave y en sectores moderada en dirección al

²⁶ En el caso de los accesos a las locaciones del BIN se mencionan, en la tabla, las coo de inicio y fin del tramo más largo (ampliación proyectada). En el texto se indican cada uno de los accesos a las distintas ampliaciones (por etapas) y a los respectivos apéndices.

Sur-Sureste. No se observaron escurrimientos efímeros encauzados en el sector. La vegetación se encuentra representada principalmente por ejemplares de ala de loro (*Monttea aphylla*) y jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40%.

La locación D3B tendrá una superficie impactada de 33.300 m². Se ubicará sobre la ladera Norte de una lomada presentando un relieve ondulado, de pendiente suave y en sectores moderada en dirección al Norte. No se observaron escurrimientos efímeros encauzados en el sector. La vegetación se encuentra representada principalmente por ejemplares de ala de loro (*Monttea aphylla*), en la parte alta de la lomada y en el sector más bajo (Norte) se observan ejemplares de fabiana patagónica (*Fabiana peckii*), jarilla (*Larrea nitida*) y falso tomillo (*Junellia seriphoides*) con una cobertura del 40-50%.

La locación D4B tendrá una superficie impactada de 33.300 m². Esta superficie presenta un relieve suavemente ondulado, de pendiente baja hacia el Oeste-Suroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por solupe (*Neosparton aphyllum*), de ala de loro (*Monttea aphylla*), fabiana patagónica (*Fabiana peckii*) y jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40-50%.

La locación D5B tendrá una superficie impactada de 32.100 m². Esta superficie presenta un relieve regular de pendiente suave hacia el Noroeste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40%.

El Punto de Interconexión & Estación de Control BIN D (PI-ECD) tendrá una superficie impactada de 8.000 m², más un predio de estacionamiento de 875 m². Se ubicará sobre un bajo cerrado presentando un relieve plano prácticamente sin pendiente y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea nitida*) con una cobertura del 40-50%.

Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
BIN D	Camino troncal Este - Oeste	6 + 2	1830	14640
Locación D1B	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste y apéndice	6 + 2	375	3000
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	165	1320
Locación D2B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste y apéndice	6 + 2	375	3000
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	165	1320
Locación D3B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste y apéndice	6 + 2	375	3000
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	165	1320
Locación D4B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste y apéndice	6 + 2	375	3000
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	165	1320
Locación D5B	Locación	150	202	30300
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste y apéndice	6 + 2	375	3000
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	165	1320
PI-ECD	Locación	80	100	8000
	Predio de estacionamiento	25	35	875
	Camino	6 + 2	85	680

Tabla N°93: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones a construir para el BIN D.

Sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN D

Las líneas de producción, control y gas lift de cada locación del BIN D, serán tendidas en forma paralela. Las líneas de producción y control iniciarán en el colector a montar en el apéndice de cada locación y se dirigirán al punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD), mientras que las líneas de gas lift iniciarán en el PI-ECD y finalizarán en el apéndice de cada locación. Las líneas mencionadas tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²⁷	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Líneas D1B	Línea de producción	10"-WPD1A-PI-ECD-2016	D1A	PI-CED	1460
	Línea de gas lift	3"-PI-ECD-WPD1B-1012	PI-CED	D1B	1460
	Línea de control	4"-WPD1B-PI-ECD-3012	D1B	PI-ECD	1460
Líneas D2B	Línea de producción	10"-WPD2B-PI-ECD-2017	D2B	PI-CED	780
	Línea de gas lift	3"-PI-ECD-WPD2B-1013	PI-CED	D2B	780
	Línea de control	4"-WPD2B-DuctoControl_D1B-3013	D2B	Vinculación control D1B	135
Líneas D3B	Línea de producción	10"-WPD3B-PI-ECD-2018	D3B	PI-CED	500
	Línea de gas lift	3"-PI-ECD-WPD3B-1014	PI-CED	D3B	500
	Línea de control	4"-WPD3B-DuctoControl_D1B-3014	D3B	Vinculación control D1B	345
Líneas D4B	Línea de producción	10"-WPD4B-PI-ECD-2019	D4B	PI-CED	1140
	Línea de gas lift	3"-PI-ECD-WPD4B-1015	PI-CED	D4B	1140
	Línea de control	4"-WPD4B-DuctoControl_D5B-3015	D4B	Vinculación control D5B	455
Líneas D5B	Línea de producción	10"-WPD5B-PI-ECD-2020	D5B	PI-CED	1545
	Línea de gas lift	3"-PI-ECD-WPD5B-1016	PI-CED	D5B	1545
	Línea de control	4"-WPD5B-PI-ECD-3016	D5B	PI-ECD	1545

Tabla N°94: Líneas del sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN D.

Las trazas propuestas para cada una de estas locaciones, se construirán sobre terreno natural y en algunos tramos aprovechando líneas sísmicas existentes. Estas trazas serán paralelas entre sí en la mayor parte de su recorrido y paralelas, en algunos sectores, a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto.

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación D1B, iniciará la construcción de las **líneas D1B** (producción, control y gas lift) rodeando la futura locación por el Oeste y Sur, luego modificará su trayectoria en dirección Noreste recorriendo unos 630 m sobre terreno natural hasta colocarse paralela a una línea sísmica. La traza continuará por unos 185 m aprovechando la línea sísmica mencionada hasta el punto en el cual se coloca paralela a las líneas de la locación D2B en las coordenadas x: 5837150; y: 2485853 (ver foto 131, 132 y 133). Las **líneas D2B** recorrerán unos 135 m en dirección Oeste y luego Norte desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control D2B se vinculará a la proveniente de la locación D1B (ver foto 133).

Las líneas de ambas locaciones (D1B y D2B) continuarán paralelas recorriendo unos 490 m en dirección Noreste aprovechando la línea sísmica existente hasta el punto en el cual se colocan paralelas a las líneas D3B en las coordenadas x: 5837365; y: 2486297 (ver foto 134). Las **líneas D3B** recorrerán unos 345 m en dirección Oeste y luego Norte desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control D3B se vinculará a la proveniente de la locación D1B (ver foto 135 y 134).

²⁷ Se refiere a la modalidad de mención de las líneas durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

Por último, las líneas de las 3 locaciones mencionadas (D1B, D2B y D3B) continuarán paralelas recorriendo unos 45 m en dirección Noreste aprovechando la línea sísmica existente y luego otros 110 m en dirección Norte sobre terreno natural (paralelas, en un tramo de 60 m, al camino de acceso a la locación D3B) hasta el punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD), donde finalizará la construcción de las líneas mencionadas (ver foto 134).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación D5B, iniciará la construcción de las **líneas D5B** recorriendo unos 440 m en dirección Oeste y luego Norte paralelas al futuro acceso a la locación. Luego las trazas cambian de rumbo con dirección Oeste paralelas al futuro camino troncal Este – Oeste, recorriendo 420 m hasta el punto en el cual se coloca paralela a las líneas de la locación D4B en las coordenadas x: 5837468; y: 2487017 (ver foto 136). Las **líneas D4B** recorrerán unos 455 m desde el colector a montar en el apéndice Oeste de la locación, paralelas al camino a construir hasta el ámbito de la coordenada mencionada donde la línea de control D4B se vinculará a la proveniente de la locación D5B (ver foto 137 y 136).

Las líneas D4B y D5B continuarán recorriendo unos 685 m en dirección Oeste paralelas al camino troncal Este – Oeste hasta el punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD), donde finalizará la construcción de las mismas (ver foto 138).

A continuación se presentan las fotografías de los accesos, locaciones, líneas de producción, control, gas lift y punto de interconexión & estación de control PI-ECD del BIN D.

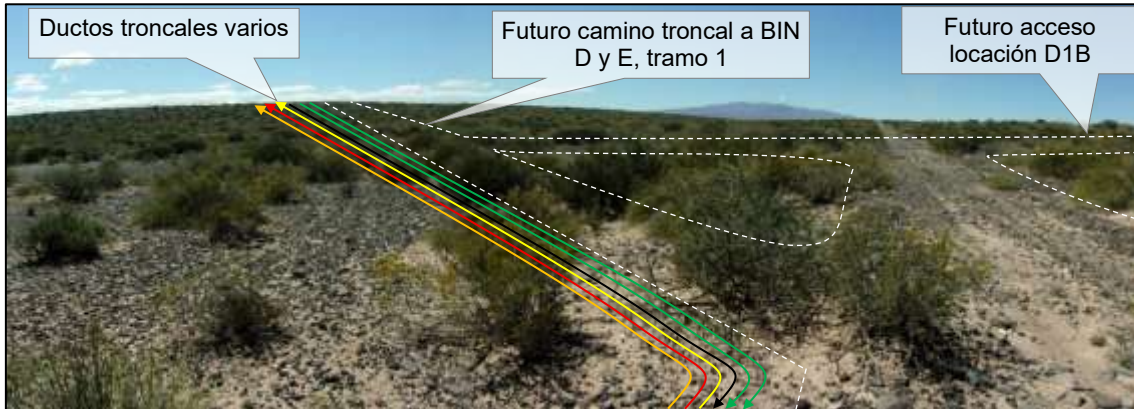


Foto N°131: Vista en dirección Este. Se observa el camino troncal a BIN D y E, tramo 1 y el acceso a la futura locación D1B. Paralelo al camino troncal se tenderán los ductos troncales Despacho gas (amarillo), Despacho crudo (rojo), Troncales BIN C a EPF 3/4 (verde) y Troncales BIN D a EPF 3/4 (negro y naranja).
 Coordenadas x: 5837454; y: 2485166.

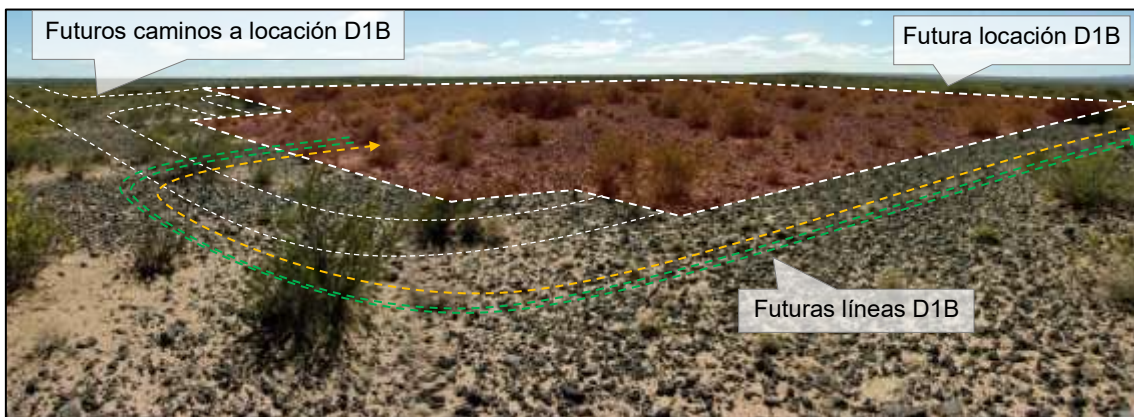


Foto N°132: Vista panorámica en dirección Noreste. Se representa la locación D1B junto con los caminos de acceso y líneas D1B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma.
 Coordenadas: x: 5836976; y: 2485249.

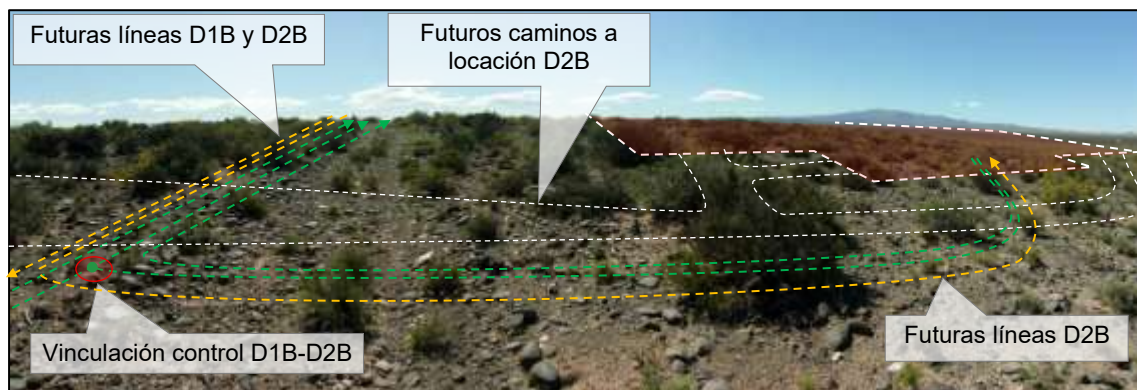


Foto N°133: Vista panorámica en dirección Noreste. Se representan los caminos de acceso y locación D2B, además se muestran las líneas D1B y D2B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas.
 Coordenadas: x: 5837129; y: 2485827.

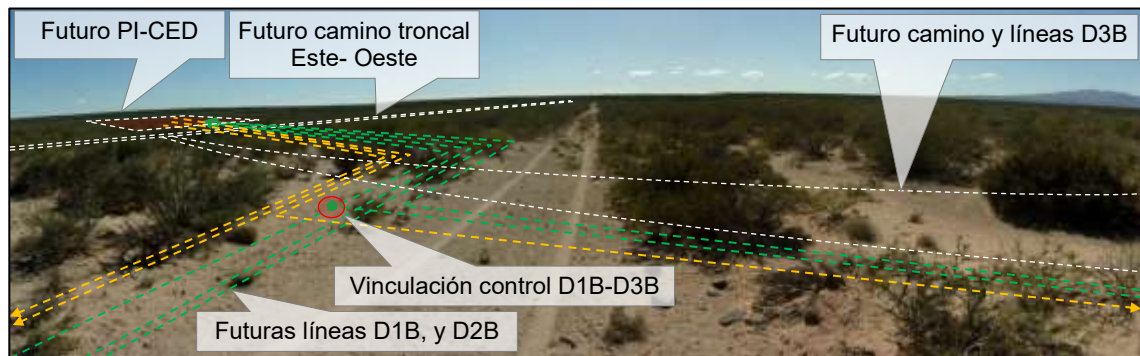


Foto N°134: Vista panorámica en dirección Noreste. Se representan las líneas D1B y D2B (producción y control en verde y gas lift en naranja) aprovechando una sísmica hasta colocarse paralelas a las líneas D3B. Luego las líneas D1B, D2B y D3B continúan paralelas al camino de acceso a la locación D3B hasta conectarse con el futuro PI-CED. Coordenadas: x: 5837348; y: 2486288.

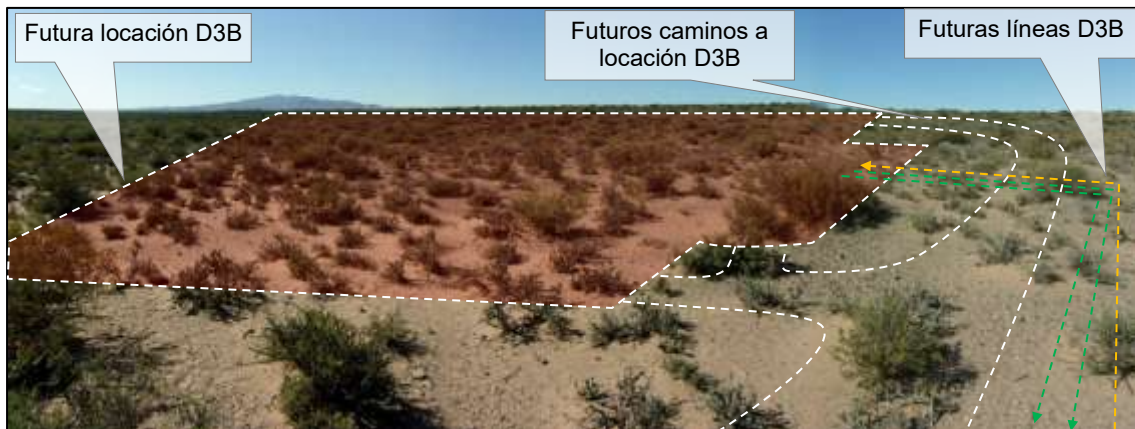


Foto N°135: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación D3B junto con los caminos de acceso y líneas D3B proyectada (producción y control en verde y gas lift en naranja). Coordenadas: x: 5837152; y: 2486359.

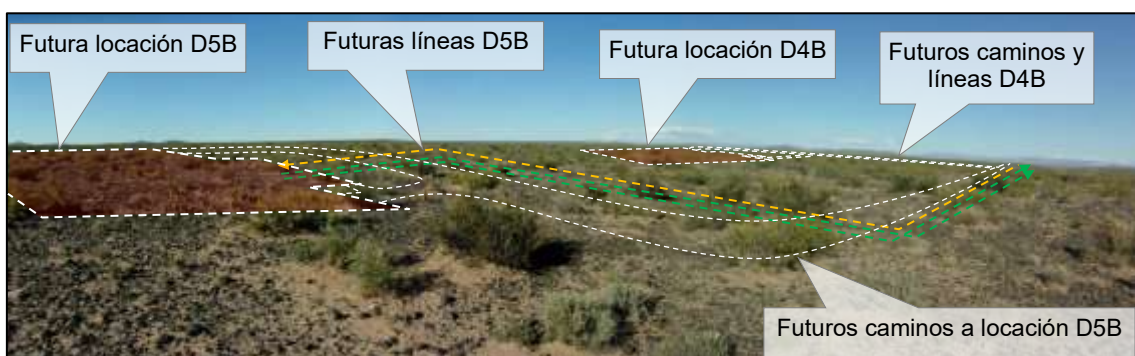


Foto N°136: Vista panorámica en dirección Suroeste. Se representan las locaciones D4B y D5B junto con los caminos de acceso y líneas D4B y D5B proyectadas (producción y control en verde y gas lift en naranja). Coordenadas: x: 5837446; y: 2487471.

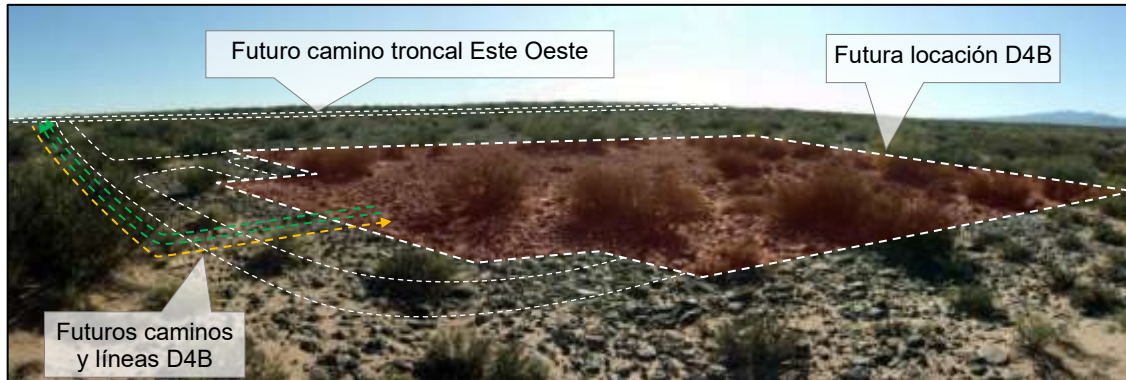


Foto N°137: Vista panorámica en dirección Noreste. Se representa la ubicación D4B junto con los caminos de acceso y líneas D4B proyectadas (producción y control en verde y gas lift en naranja), al fondo se señala el futuro camino troncal Este - Oeste. Coordenadas: x: 5836987; y: 2487061.

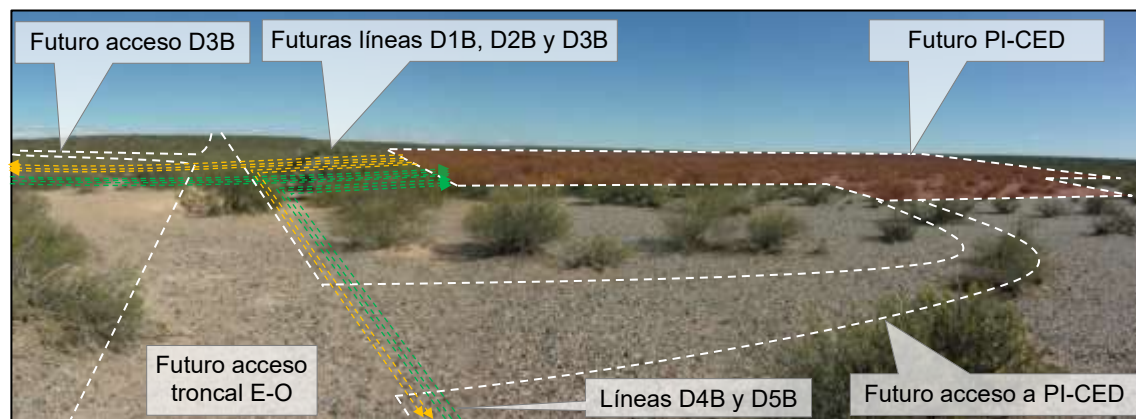


Foto N°138: Vista panorámica en dirección Oeste. Se representa el punto de interconexión & estación de control BIN D (PI-ECD) junto con los caminos y líneas D1B, D2B, D3B, D4B y D5B (producción y control en verde y gas lift en naranja) en su tramo final. Coordenadas: x: 5837447; y: 2486448.

4.2.4. BIN E: locaciones, caminos y líneas desde locación a PI-ECE

En la zona del BIN E, el presente proyecto involucra la construcción de 10 locaciones (E1A, E1B, E2A, E2B, E3A, E3B, E4A, E4B, E5A y E5B) y 3 puntos de interconexión & estación de control (PI-ECE1, PI-ECE2 y PI-ECE3). Para acceder a este sector se utilizará el futuro camino troncal BIN D y E tramo 3, desde el cual iniciarán los caminos hacia cada una de las locaciones proyectadas. El proyecto prevé además la construcción de un camino troncal de dirección Norte-Sur, mediante el cual se podrá acceder a la zona del BIN E, desde el Norte utilizando el acceso al Yacimiento El Trapial.

Accesos a locaciones BIN E

Con el fin de permitir la circulación fluida y segura de vehículos y equipos durante el proyecto el ingreso a las locaciones será ejecutado por los respectivos esquineros Noroeste, Suroeste y apéndice Oeste. Los accesos de las locaciones que comprenden el BIN E, iniciarán a partir del camino troncal BIN D y E tramo 3 que se extiende en sentido Suroeste-Noreste.

El camino a la futura locación **E4B** iniciará en el ámbito del par de coordenadas x: 5845403, y: 2486274, con una longitud de 300 m en dirección Sureste y luego con dirección general Este por 430 m. En este último tramo la traza del futuro camino intercepta cauce de elevada energía que discurre al Sureste. Luego el camino tomará dirección Norte recorriendo 260 m hasta el esquinero Noroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Suroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 40 m en dirección Este y 25 m en dirección Norte hasta el apéndice Oeste.

El acceso a la locación **E5B** iniciará en el ámbito del par de coordenadas x: 5845237, y: 2486922, con una longitud de 780 m en dirección general Este y luego Norte hasta el esquinero Noroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Suroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 45 m en dirección Este y 25 m en dirección Norte hasta el apéndice Oeste.

El acceso a las locaciones **E3B** iniciará en el ámbito del par de coordenadas x: 5845647, y: 2486511, con una longitud de 230 m en dirección general Sur hasta el esquinero Suroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Noroeste y lateral Oeste ambos con una longitud de 40 m en dirección Este y el acceso al apéndice Oeste de 25m en dirección Sur.

En cuanto al acceso al punto de interconexión & estación de control **PI-ECE2**, el mismo iniciará en el futuro camino de acceso a la locación E4B en el par de coordenadas x: 5845227, y: 2486775 con una longitud de 40 m hasta inmediaciones del lateral Sur de la instalación donde se proyecta un predio de estacionamiento que ocupará una superficie de 280 m².

El acceso al punto de interconexión & estación de control **PI-ECE3**, iniciará en el futuro camino troncal BIN D y E tramo 3, en el ámbito del par de coordenadas x: 5844989, y: 2485864, con una longitud de 250 m en dirección Noroeste y luego con dirección general Noreste hasta inmediaciones del lateral Noroeste de la instalación donde se proyecta un predio de estacionamiento que ocupará una superficie de 276 m².

El acceso a la locación **E2B** iniciará en el camino de acceso al **PI-ECE3**, en el par de coordenadas x: 5845081, y: 2485771, con una longitud de 290 m en dirección al Noroeste y luego al Oeste. A continuación, la traza del futuro camino gira al Norte hacia donde recorrerá 370 m, para luego girar al Este por 215 m. Finalmente con dirección Sur se recorrerán 160 m hasta el esquinero Suroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Noroeste con una longitud de 40 m en dirección Este y el acceso al apéndice Oeste de 25m en dirección Sur.

El acceso a la locación **E2A** iniciará en el ámbito del par de coordenadas x: 5845567, y: 2485748, con una longitud de 230 m en dirección general Norte hasta el esquinero Noroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Suroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 45 m en dirección Este y 25 m en dirección Norte hasta el apéndice Oeste.

El acceso a la locación **E1B** iniciará en el camino de acceso al E2B, en el par de coordenadas x: 5845179, y: 2485510, con una longitud de 290 m en dirección al Oeste. A continuación, la traza del futuro camino gira al Norte hacia donde recorrerá 380 m, para luego girar al Este por 40 m hasta el esquinero Noroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Suroeste con una longitud de 40 m en dirección Este y el acceso al apéndice Oeste de 25m en dirección Norte.

El acceso a la locación **E1A** iniciará en el ámbito del par de coordenadas x: 5845564, y: 2485213, con una longitud de 230 m en dirección general Norte hasta el esquinero Noroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Suroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 45 m en dirección Este y 25 m en dirección Norte hasta el apéndice Oeste.

El acceso al punto de interconexión & estación de control **PI-ECE1**, iniciará en el extremo Noreste del futuro camino troncal BIN D y E tramo 3, en el ámbito del par de coordenadas x: 5845968, y: 2486833, con una longitud de 120 m en dirección Noroeste y luego con dirección general Noreste por 60 m hasta inmediaciones del lateral Noroeste de la instalación donde se proyecta un predio de estacionamiento que ocupará una superficie de 280 m².

El acceso a la locación **E4A** iniciará en el extremo Noreste del futuro camino troncal BIN D y E tramo 3, en el ámbito del par de coordenadas x: 5845968, y: 2486833, en un sector de gran pendiente hacia el Suroeste. El tramo tendrá una longitud de 380 m en dirección general Sur hasta el esquinero Suroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Noroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 40 m en dirección Este y 25 m en dirección Sur hasta el apéndice Oeste.

El acceso a la locación **E3A** iniciará en el camino de acceso al punto de interconexión & estación de control PI-ECE1, en el par de coordenadas x: 5846077, y: 2486772, con una longitud de 260 m en dirección general Norte y luego 460 m al Oeste aprovechando líneas sísmicas existentes. A continuación, la traza del futuro camino gira al Sur hacia donde recorrerá 290 m, hasta el esquinero Suroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Noroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 40 m en dirección Este y 25 m en dirección Sur hasta el apéndice Oeste.

El acceso a la locación **E5A** iniciará en el camino de acceso a la locación E3A, en el par de coordenadas x: 5846327, y: 2486772, con una longitud de 800 m en dirección general Este. A continuación, la traza del futuro camino gira al Sur hacia donde recorrerá 560 m, hasta el esquinero Suroeste, desde este camino iniciará el tramo que vinculará con el esquinero Noroeste y apéndice Oeste que tendrá una longitud de 40 m en dirección Este y 25 m en dirección Sur hasta el apéndice Oeste.

Caminos proyectados ²⁸	Sistema Gauss Krüger (Zona II) Datum Posgar 94			
	Inicio		Fin	
	x	y	x	y
Camino troncal Norte – Sur BIN E	5849668	2487785	5846344	2487679
Camino acceso a locación E1A	5845564	2485213	5845762	2485253
Camino acceso a locación E1B	5845179	2485510	5845563	2485253
Camino acceso a locación E2A	5845567	2485748	5845762	2485788
Camino acceso a locación E2B	5845081	2485771	5845425	2485787
Camino acceso a locación E3A	5846077	2486772	5846058	2486327
Camino acceso a locación E3B	5845647	2486511	5845421	2486553
Camino acceso a locación E4A	5845968	2486833	5845621	2486912
Camino acceso a locación E4B	5845403	2486274	5845473	2486961
Camino acceso a locación E5A	5846327	2486772	5845791	2487606
Camino acceso a locación E5B	5845237	2486922	5845464	2487495
Camino acceso a PI-ECE1	5845968	2486833	5846080	2486832
Camino acceso a PI-ECE2	5845227	2486775	5845264	2486773
Camino acceso a PI-ECE3	5844989	2485864	5845126	2485857

Tabla N°95: Coordenadas de inicio y fin de caminos proyectados para el BIN E.

Locaciones no convencionales BIN E

Las locaciones E1A y E1B tendrán una superficie impactada de 33.300 m² cada una. Estas superficies presentan un relieve suavemente ondulado, de pendiente suave hacia el Sureste y sin presencia de escurrimientos efímeros encauzados. La vegetación se encuentra representada por coirón (*Jarava sp.*), solupe (*Neosparton aphyllum*), ala de loro (*Monttea aphylla*), fabiana patagónica (*Fabiana peckii*), y jarilla (*Larrea divaricata*) entre otras con una cobertura del 40-50%.

La locación E2A y E2B tendrá una superficie impactada de 33.300 m² cada una. Se ubicará en una superficie de relieve ondulado, con pendiente suave a moderada hacia el Noreste observándose líneas de escurrimiento efímeras que surcan partes de las locaciones. La vegetación se encuentra representada por coirón (*Jarava sp.*), solupe (*Neosparton aphyllum*), ala de loro (*Monttea aphylla*), fabiana patagónica (*Fabiana peckii*), y jarilla (*Larrea divaricata*) entre otras con una cobertura del 40-50%.

Las locaciones E3B, E4B y E5B tendrán una superficie impactada de 33.300 m² cada una, se ubicarán en un ambiente de bajada aluvial con pendiente moderada hacia el Suroeste y con presencia de escurrimientos efímeros hacia cauce ubicado al Sur. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40-50%.

Las locaciones E3A, E4A y E5A tendrán una superficie impactada de 33.300 m² cada una, y se ubicarán en un ambiente de meseta basáltica. Las locaciones E3A y E5B con pendiente muy suave al Sur, mientras que la locación E4A presenta grandes desniveles hacia los laterales Oeste y Sur. No se observa presencia de escurrimientos efímeros en los futuros predios. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) y ala de loro (*Monttea aphylla*), con una cobertura del 40-50%.

El Punto de Interconexión & Estación de Control PI-ECE1 tendrá una superficie impactada de 4500 m², más un predio de estacionamiento de 276 m². Esta superficie presenta un relieve ondulado de pendiente moderada hacia el Noreste y sin presencia de escurrimientos efímeros

²⁸ En el caso de los accesos a las locaciones del BIN se mencionan, en la tabla, las coo de inicio y fin del tramo más largo (ampliación proyectada). En el texto se indican cada uno de los accesos a las distintas ampliaciones (por etapas) y a los respectivos apéndices.

encauzados. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 30%.

El Punto de Interconexión & Estación de Control PI-ECE2 tendrá una superficie impactada de 5100 m², más un predio de estacionamiento de 276 m². Esta superficie presenta un relieve regular de pendiente suave hacia el Suroeste y presencia de escurrimientos efimeros encauzados al Este del predio. La vegetación se encuentra representada principalmente por jarilla (*Larrea cuneifolia*) con una cobertura del 40-50%.

El Punto de Interconexión & Estación de Control PI-ECE3 tendrá una superficie impactada de 5100 m², más un predio de estacionamiento de 276 m². Esta superficie presenta un relieve regular de pendiente muy suave hacia el Suroeste.

Instalación	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)	
Camino troncal Norte – Sur BIN E	6 + 2	3460	27680	
Locación E1A	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	230	1840
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	45	360
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E1B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	710	5680
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E2A	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	230	1840
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	45	360
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E2B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	1035	8280
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E3A	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	1010	8080
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E3B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	230	1840
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E4A	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	380	3040
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E4B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	990	7920
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E5A	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800

Instalación		Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	40	320
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	1360	10880
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
Locación E5B	Locación	150	210	31500
	Apéndice Oeste	20	90	1800
	Camino hasta esquinero Noroeste	6 + 2	780	6240
	Camino hasta esquinero Suroeste	6 + 2	45	360
	Camino hasta apéndice Oeste	6 + 2	25	200
PI-ECE1	Locación	60	75	4500
	Predio de estacionamiento	12	23	276
	Camino	6 + 2	180	1440
PI-ECE2	Locación	60	85	5100
	Predio de estacionamiento	12	23	276
	Camino	6 + 2	40	320
PI-ECE3	Locación	60	85	5100
	Predio de estacionamiento	12	24	276
	Camino	6 + 2	250	2000

Tabla N°96: Dimensiones de los caminos de acceso y locaciones a construir para el BIN E.

Sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN E

Las líneas de producción, control y gas lift de cada locación del BIN E, serán tendidas en forma paralela. Las líneas de producción y control iniciarán en el colector a montar en el apéndice de cada locación y se dirigirán a los puntos de interconexión & estación de control BIN E (PI-ECE1, PI-ECE2 y PI-ECE3), mientras que las líneas de gas lift iniciarán en los puntos de interconexión PI-ECE y finalizarán en el apéndice de cada locación. Las líneas mencionadas tendrán las siguientes longitudes:

Denominación en texto ²⁹	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
Líneas E1A	Línea de producción	10"-WPE1A-PI-ECE3-2021	E1A	PI-ECE3	1275
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE3-WPE1A-1017	PI-ECE3	E1A	1275
	Línea de control	4"-WPE1A-PI-ECE3-3017	E1A	PI-ECE3	1275
Líneas E1B	Línea de producción	10"-WPE1B-PI-ECE3-2022	E1B	PI-ECE3	1100
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE3-WPE1B-1018	PI-ECE3	E1B	1100
	Línea de control	4"-WPE1B-DuctoControl_E1A-3018	E1B	Vinculación control E1A	70
Líneas E2A	Línea de producción	10"-WPE2A-PI-ECE3-2023	E2A	PI-ECE3	718
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE3-WPE2A-1019	PI-ECE3	E2A	718
	Línea de control	4"-WPE2A-DuctoControl_E1A-3019	E2A	Vinculación control E1A	529
Líneas E2B	Línea de producción	10"-WPE2B-PI-ECE3-2024	E2B	PI-ECE3	513
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE3-WPE2B-1020	PI-ECE3	E2B	513
	Línea de control	4"-WPE2B-DuctoControl_E2A-3020	E2B	Vinculación control E2A	70
Líneas E3A	Línea de producción	10"-WPE3A-PI-ECE1-2025	E3A	PI-ECE1	761
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE1-WPE3A-1021	PI-ECE1	E3A	761
	Línea de control	4"-WPE3A-PI-ECE1-3021	E3A	PI-ECE1	761
Líneas E3B	Línea de producción	10"-WPE3B-PI-ECE2-2026	E3B	PI-ECE2	370
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE2-WPE3B-1022	PI-ECE2	E3B	370
	Línea de control	4"-WPE3B-PI-ECE2-3022	E3B	PI-ECE2	370
Líneas E4A	Línea de producción	10"-WPE4A-PI-ECE1-2027	E4A	PI-ECE1	412
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE1-WPE4A-1023	PI-ECE1	E4A	412
	Línea de control	4"-WPE4A-PI-ECE1-3023	E4A	PI-ECE1	412
Líneas E4B	Línea de producción	10"-WPE4B-PI-ECE2-2028	E4B	PI-ECE2	270
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE2-WPE4B-1024	PI-ECE2	E4B	270

²⁹ Se refiere a la modalidad de mención de las líneas durante la descripción de las trazas respectivas a lo largo del texto y/o epígrafes. En la tabla se asocian con los nombres técnicos como ID de ducto.

Denominación en texto ²⁹	Tipo de ducto	ID de ducto	Desde	Hasta	Longitud (m)
	Línea de control	4"-WPE4B-DuctoControl_E5A-3024	E4B	Vinculación control E5A	129
Líneas E5A	Línea de producción	10"-WPE5A-PI-ECE2-2029	E5A	PI-ECE2	1200
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE2-WPE5A-1025	PI-ECE2	E5A	1200
	Línea de control	4"-WPE5A-PI-ECE2-3025	E5A	PI-ECE2	1200
Líneas E5B	Línea de producción	10"-WPE5B-PI-ECE2-2030	E5B	PI-ECE2	822
	Línea de gas lift	3"-PI-ECE2-WPE5B-1026	PI-ECE2	E5B	822
	Línea de control	4"-WPE5B-DuctoControl_E5A-3026	E5B	Vinculación control E5A	136

Tabla N°97: Líneas del sistema de captación de producción, control de pozos y gas lift en el BIN E.

Las trazas propuestas para cada una de estas locaciones, se construirán sobre terreno natural y en algunos tramos aprovechando líneas sísmicas existentes. Estas trazas serán paralelas entre sí en la mayor parte de su recorrido y paralelas, en algunos sectores, a los caminos proyectados por lo tanto se describen en conjunto.

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación **E1A** en el lateral Oeste, iniciará la construcción de las **líneas E1A** (producción, control y gas lift), en dirección Oeste y luego al Sur recorriendo unos 575 m paralelas al futuro camino de acceso. La traza continuará por unos 700 m en dirección general Este, paralela al camino de acceso a las locaciones E1B y E2B, (en un tramo de 500 m) y el último tramo por terreno natural hasta el punto de interconexión & estación de control PI-ECE 3, donde finalizará la construcción de las líneas mencionadas (ver foto 146 y 151).

Las **líneas E1B** (producción, control y gas lift) recorrerán unos 70 m en dirección Oeste hasta el par de coordenadas x: 5845492; y: 2485192. En la mencionada coordenada la futura línea de control E1B se vinculará con la línea de control E1A, mientras que las trazas de las líneas de producción y gas lift E1B continuarán paralelas a la traza de las líneas E1A, recorriendo unos 1070 m hasta el punto de interconexión & estación de control PI-ECE 3 (ver foto 147 y 151).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación **E2A** en el lateral Oeste, iniciará la construcción de las **líneas E2A** (producción, control y gas lift), en dirección Oeste y luego al Sur recorriendo unos 560 m paralelas al futuro camino de acceso a dicha locación hasta el par de coordenadas x: 5845197; y: 2485740. En la mencionada coordenada, la futura línea de control E2A se vinculará con la línea de control E1A, mientras que las trazas de las líneas de producción y gas lift E2A continuarán paralelas a la traza de las líneas E1A, recorriendo unos 158 m hasta el punto de interconexión & estación de control PI-ECE 3 (ver foto 148, 149 y 151).

Las **líneas E2B** (producción, control y gas lift) recorrerán unos 70 m en dirección Oeste hasta el par de coordenadas x: 5845494; y: 2485727. En la mencionada coordenada la futura línea de control E2B se vinculará con la línea de control E2A, mientras que las trazas de las líneas de producción y gas lift E2B continuarán paralelas a la traza de las líneas E2A, recorriendo unos 443 m hasta el punto de interconexión & estación de control PI-ECE 3 (ver foto 148, 150 y 151).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación **E5A** en el lateral Oeste, iniciará la construcción de las **líneas E5A** (producción, control y gas lift), en dirección Oeste y luego al Sur recorriendo unos 376 m sobre terreno natural en un sector de gran pendiente al Suroeste. La traza continuará por terreno natural al Suroeste recorriendo 390 m, interceptando un escurrimiento en el par de coordenadas x: 5845197; y: 2485740; y finalmente al Oeste por 410 m hasta el lateral Este del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 2 (ver foto 142, 143y 144).

Las **líneas E5B** (producción, control y gas lift) recorrerán unos 136 m en dirección Noroeste interceptando un escurrimiento en el par de coordenadas x: 5845394; y: 2487404. En las coordenadas x: 5845458; y: 2487381, la futura línea de control E5B se vinculará con la línea de

control E5A, mientras que las trazas de las líneas de producción y gas lift E5B continuarán paralelas a la traza de las líneas E1A, recorriendo unos 686 m, hasta el lateral Este del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 2 (ver foto 143y 144).

Las **líneas E4B** (producción, control y gas lift) recorrerán unos 129 m por terreno natural en dirección Oeste y luego al Sur hasta el par de coordenadas x: 5845306; y: 2486897(paralelas, en un tramo de 90 m, al camino de acceso a la locación E4B). En la mencionada coordenada la futura línea de control E4B se vinculará con la línea de control E5A, mientras que las trazas de las líneas de producción y gas lift E4B continuarán paralelas a la traza de las líneas E5A, recorriendo unos 141 m hasta el lateral Este del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 2 (ver foto 144).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación **E3B** en el lateral Oeste, iniciará la construcción de las **líneas E3B** (producción, control y gas lift), en dirección general al Sureste recorriendo unos 170 m sobre terreno natural. La traza continuará por terreno natural al Este recorriendo 141 m, hasta el lateral Norte del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 2 (ver foto 145).

Las **líneas E4A** (producción, control y gas lift) recorrerán unos 412 m por terreno natural (paralelas, en un tramo de 250 m, al camino de acceso a la locación E4A) en dirección Norte hasta el lateral Sureste del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 1 (ver foto 141).

Desde el colector a montar en el apéndice de la locación **E3A** en el lateral Oeste, iniciará la construcción de las **líneas E3A** (producción, control y gas lift), en dirección Norte y luego al Este recorriendo unos 440 m sobre terreno natural. La traza continuará por terreno natural al Sureste recorriendo 170 m (paralelas, en un tramo de 70 m, al camino de acceso a la locación E3A), hasta el lateral Noroeste del punto de interconexión & estación de control PI-ECE 1 (ver foto 140 y 141).

A continuación, se presentan las fotografías de los accesos, locaciones, líneas de producción, control, gas lift y manifold de campo del BIN E

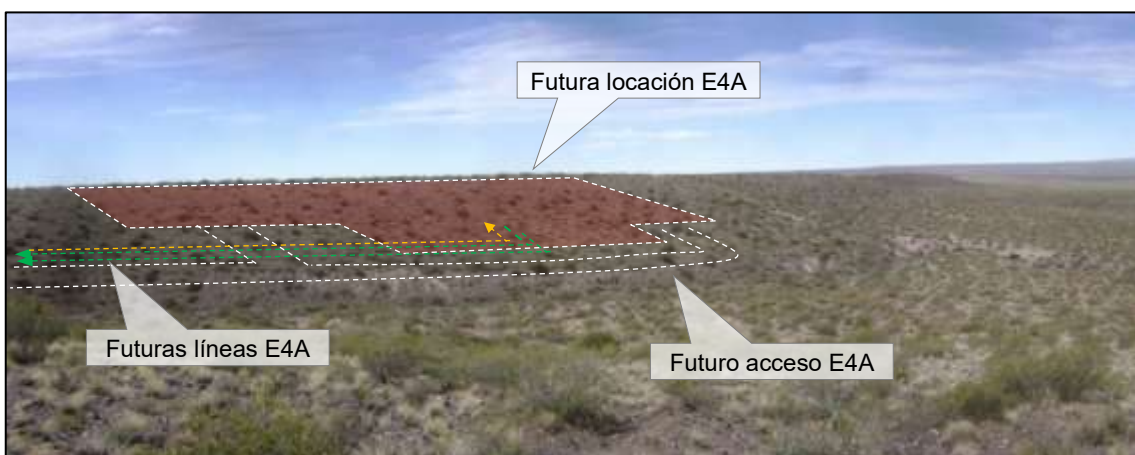


Foto N°139: Vista panorámica en dirección Este. Se representan los caminos de acceso y locación E4A (en sector de grandes pendientes al Oeste y al Sur), además se muestran las líneas E4A (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas. Coordenadas: x: 5845647; y: 2486735 .

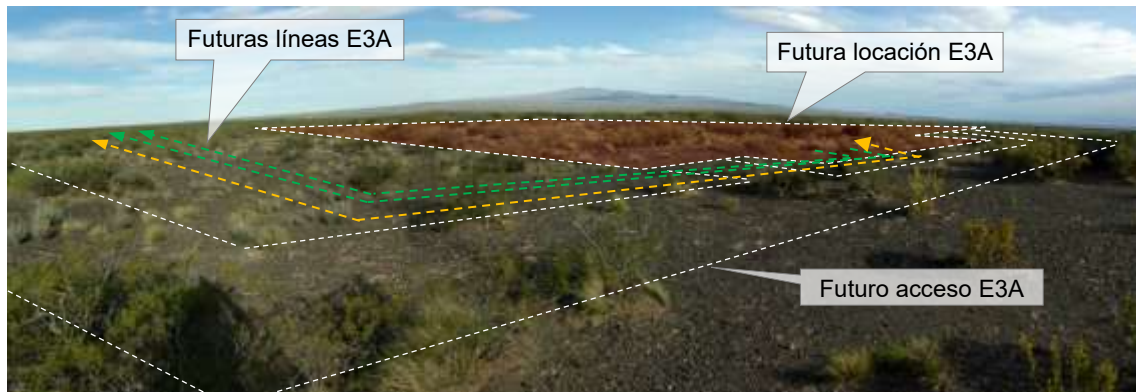


Foto N°140: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representan los caminos de acceso y locación E3A, además se muestran las líneas E3A (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas. Coordenadas: x: 5846338; y: 2486289 .

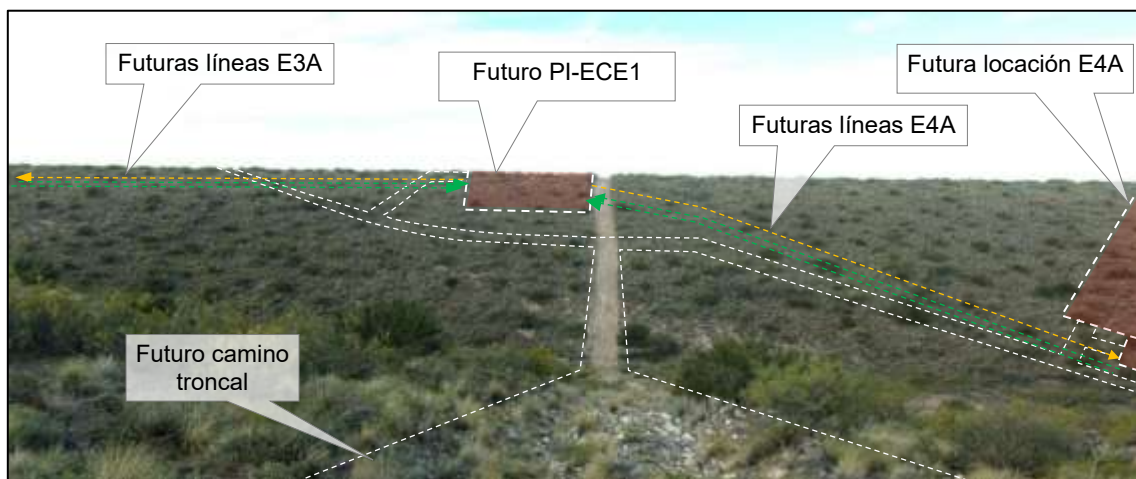


Foto N° 141: Vista en dirección Noreste. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los accesos al futuro PI-ECE1 y locación E4A. Se aprecian las líneas E4A y E3A (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas y su vinculación con el PI-ECE1. Coordenadas: x: 5833541; y: 2485844.

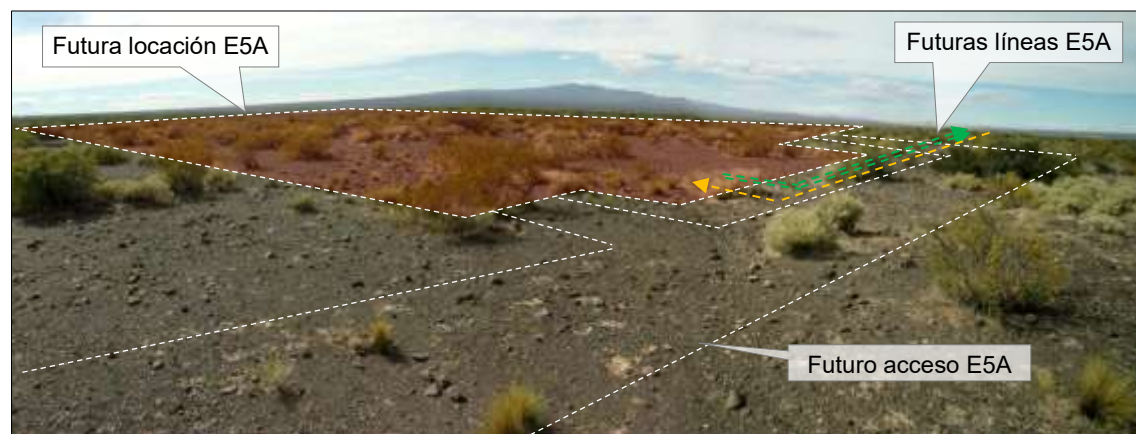


Foto N°142: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representan los caminos de acceso y locación E5A, además se muestran las líneas E5A (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas. Coordenadas: x: 5845949; y: 2487602.

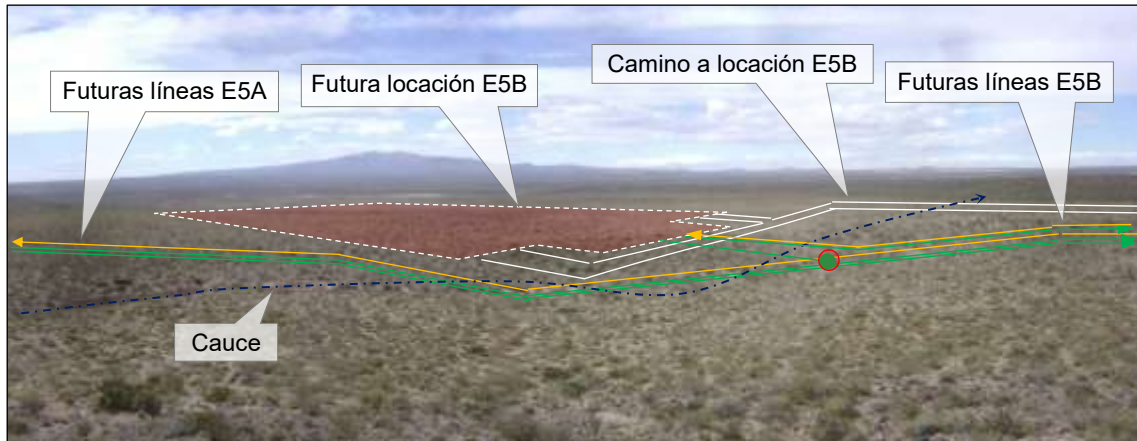


Foto N°143: Vista en dirección Sureste. Se observa el futuro camino de acceso a la locación E5B. Se aprecian las líneas E5B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas y en línea azul escurrimiento de moderada energía que las intercepta. También se muestran las líneas E5B y se señala, con círculo rojo, la vinculación de la futura línea de control E5B con la línea E5A. Coordenadas x: 5845606; y: 2486525.

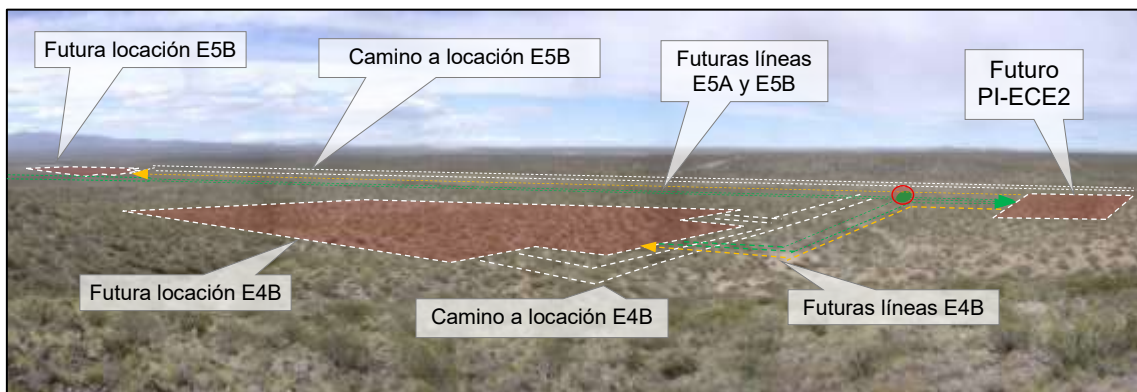


Foto N°144: Vista en dirección Sureste. Se observa el futuro camino de acceso a la locación E4B. Se aprecian las líneas E5A y E5B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas. También se muestran las líneas E4B y se señala, con círculo rojo, la vinculación de la futura línea de control E4B con la línea E5A. Se observa la vinculación de las líneas mencionadas con y su vinculación con el PI-ECE2. Coordenadas x: 5845667; y: 2487019.

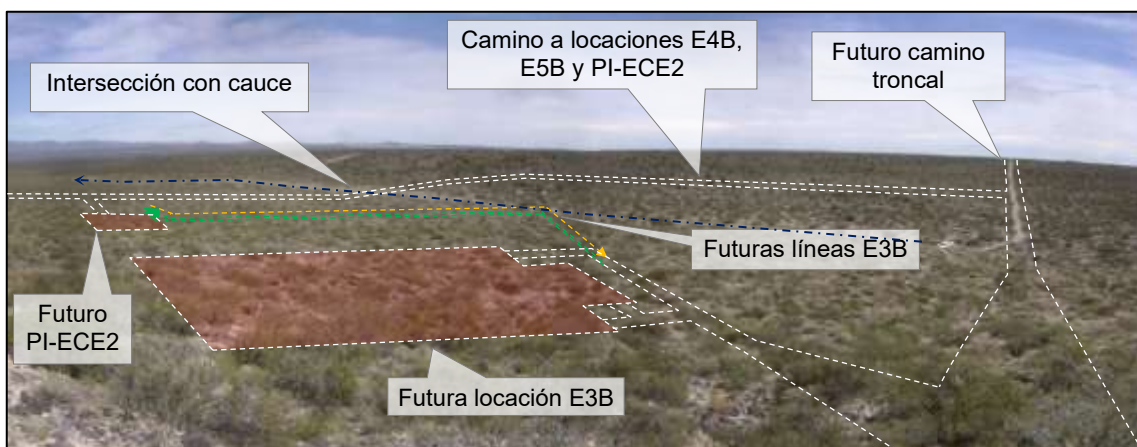


Foto N°145: Vista en dirección Sur. Se observa el futuro camino troncal BIN D y E, tramo 3 y los accesos al futuro PI-ECE2 y locación E3B. Se aprecian las líneas E3B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas y su vinculación con el PI-ECE2. Coordenadas x: 5845682; y: 2486525.

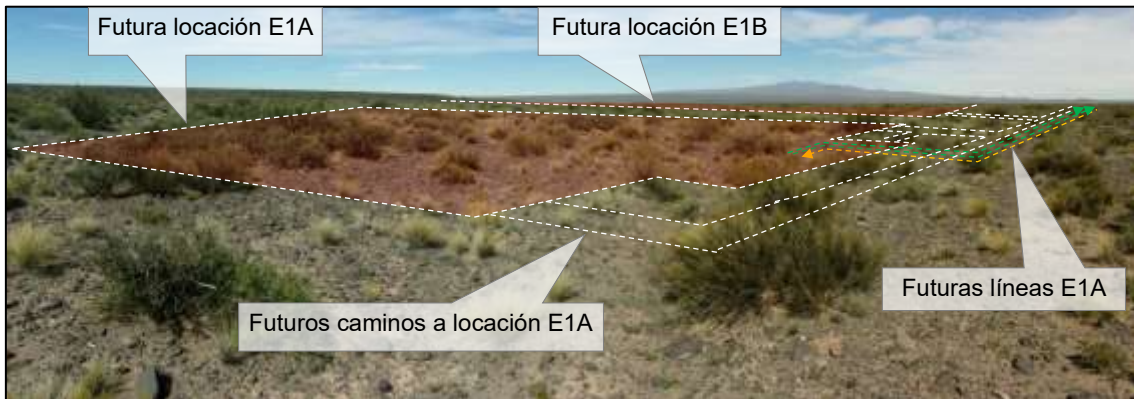


Foto N°146: Vista en dirección Sureste. Se observa un esquema de la futura locación, caminos y líneas E1A (producción y control en verde y gas lift en naranja), al fondo se señala la futura locación E1B. Coordenadas x: 5845773; y: 2485251.

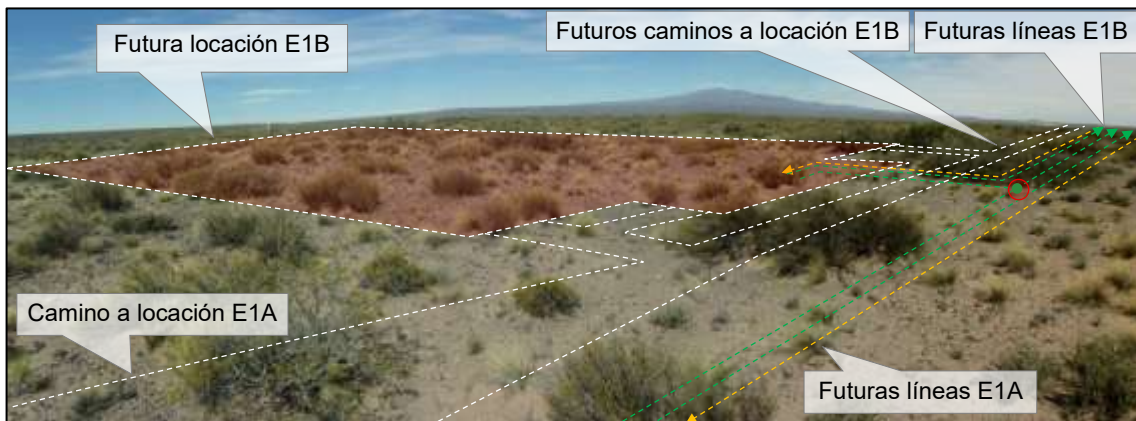


Foto N°147: Vista panorámica en dirección Sureste. Se representa la locación E1B junto con los caminos de acceso y líneas E1B (producción y control en verde y gas lift en naranja) proyectadas para la misma. También se muestran las líneas E1A y se señala, en rojo, la vinculación de la futura línea de control E1B con la línea E1A. Coordenadas x: 5845581; y: 2485249.

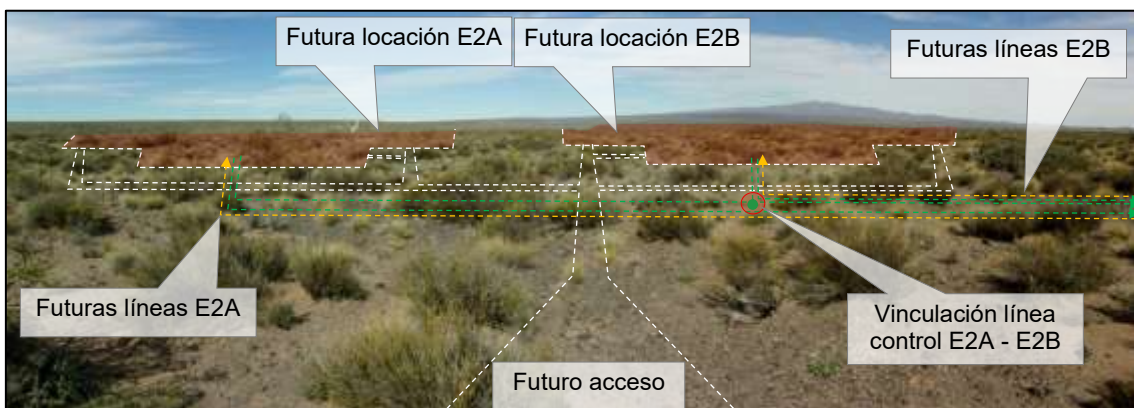


Foto N°148: Vista panorámica en dirección Este. Se representan las locaciones E2A y E2B junto con los caminos de acceso y líneas E2A y E2B (producción y control en verde y gas lift en naranja). También se señala, en rojo, la vinculación de la futura línea de control E2B con la línea E2A. Coordenadas x: 5845547; y: 2485515.

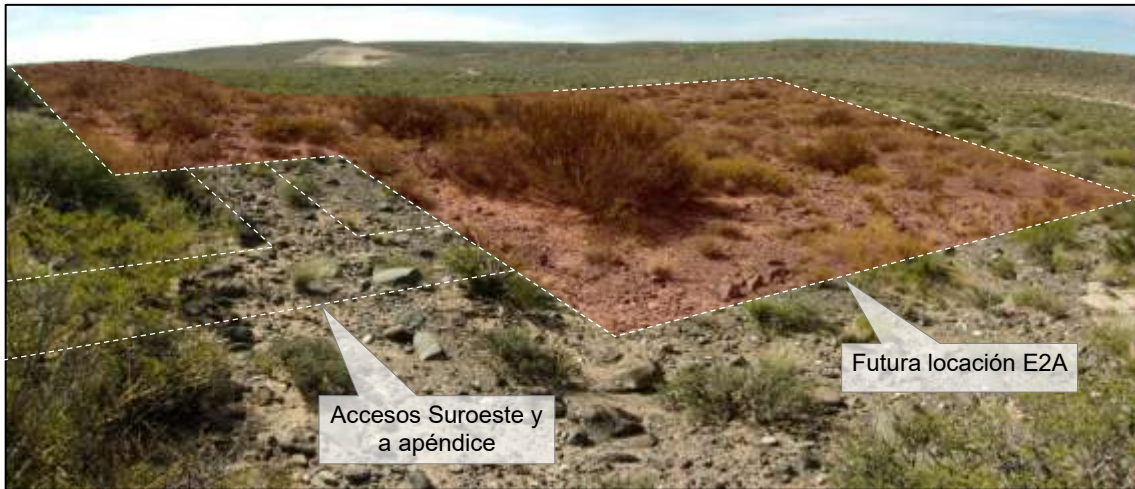


Foto N°149: Vista en dirección Noreste. Se representa la locación E2A que será ubicada en un sector de relieve irregular. Coordenadas x: 5845618; y: 2485791.

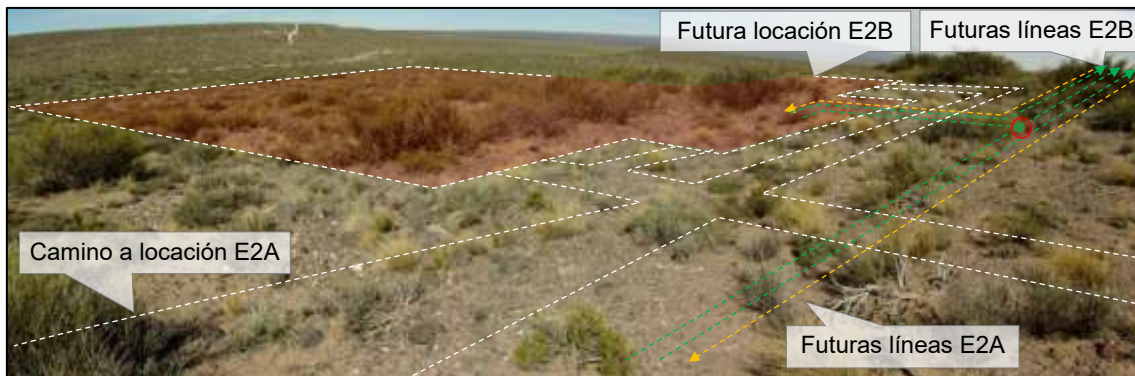


Foto N°150: Vista en dirección Sureste. Se representa la locación E2B que será ubicada en un sector de relieve irregular. Además se señalan los futuros accesos y líneas E2A y E2B (producción y control en verde y gas lift en naranja). También se señala, en rojo, la vinculación de la futura línea de control E2B con la línea E2A. Coordenadas x: 5845583; y: 2485788.

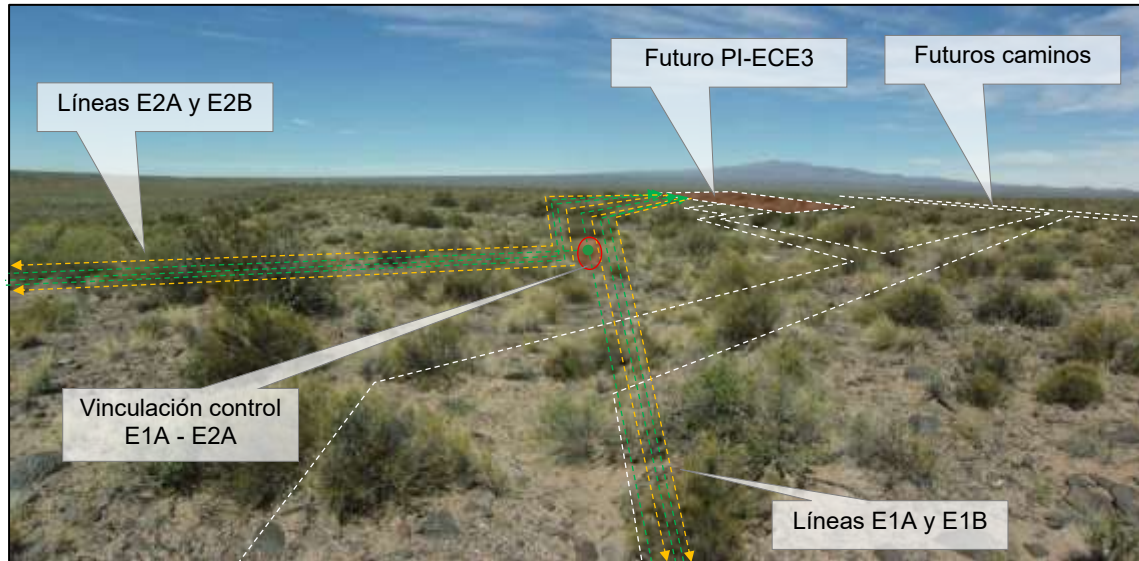
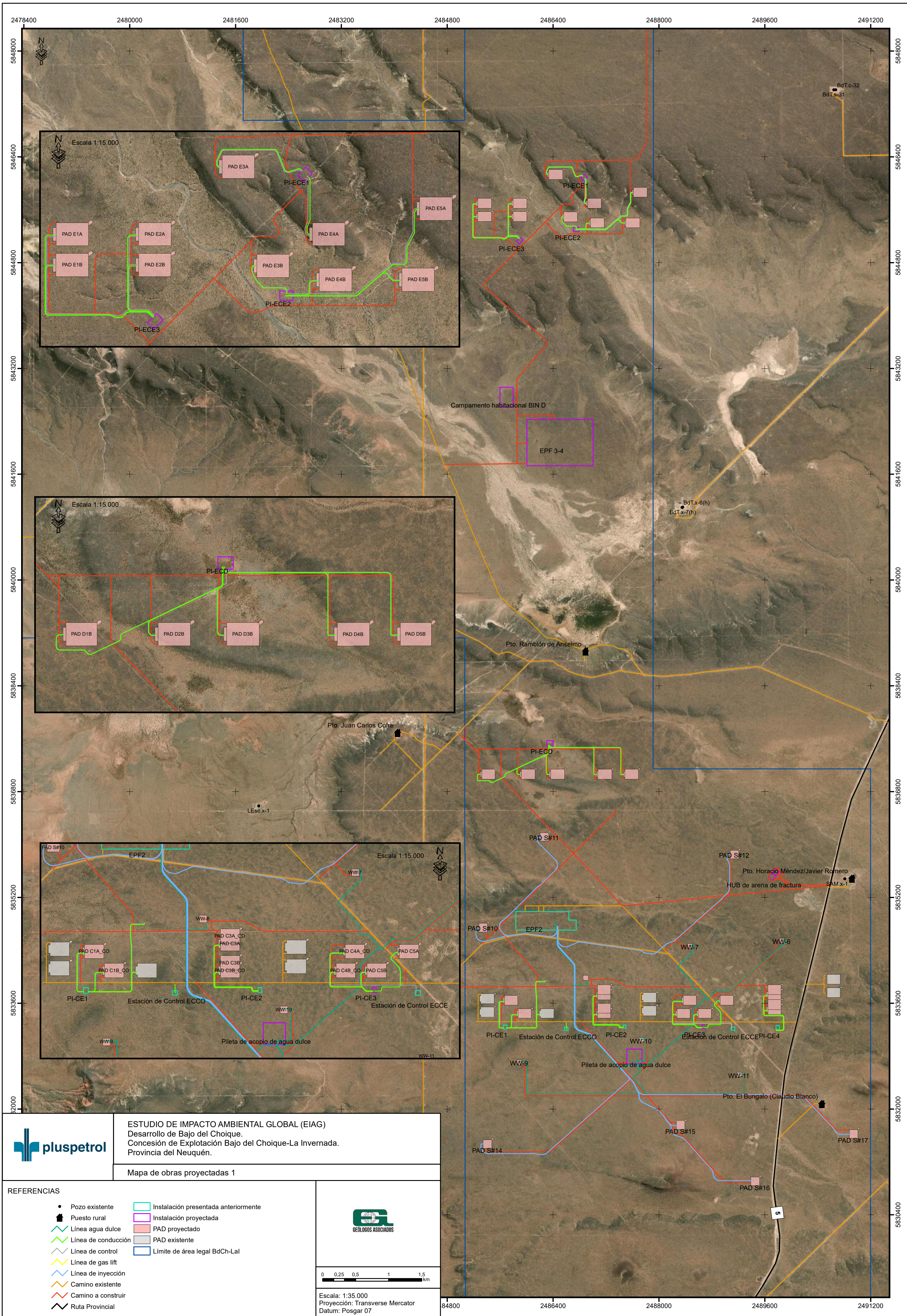


Foto N°151: Vista panorámica en dirección Este. Se representan las líneas E1A, E1B, E2A y E2B (producción y control en verde y gas lift en naranja) conectándose con el futuro PI-ECE3. Además se muestran los caminos a construir y se señala, en rojo, la vinculación de la futura línea de control E1B con la línea E1A. Coordenadas x: 5845194; y: 2485640.

4.2.5. Mapa de obras proyectadas 1

4.2.6. Mapa de obras proyectadas 2



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Mapa de obras proyectadas 1

- REFERENCIAS
- Pozo existente
 - Puesto rural
 - Línea agua dulce
 - Línea de conducción
 - Línea de control
 - Línea de gas lift
 - Línea de inyección
 - Camino existente
 - Camino a construir
 - Ruta Provincial
 - Instalación presentada anteriormente
 - Instalación proyectada
 - PAD proyectado
 - PAD existente
 - Límite de área legal BdCh-Lal

0 0.25 0.5 1 1.5 km


Escala: 1:35.000
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

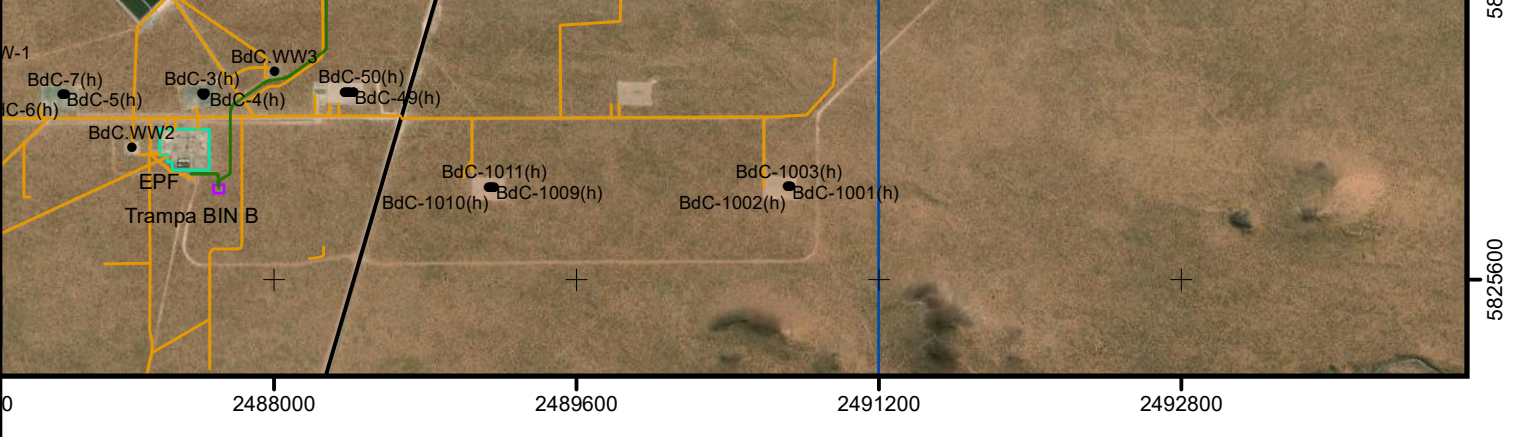
Mapa de obras proyectadas 2

- REFERENCIAS**
- Pozo existente
 - Puesto
 - Ducto troncal proyectado
 - Camino existente
 - Camino a construir
 - Ruta Provincial
 - Instalación proyectada
 - Instalación presentada anteriormente
 - PAD proyectado
 - PAD existente
 - Límite de área legal BdCh-Lal



0 0.25 0.5 1 1.5 Km

Escala: 1:40.000
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



4.3. Interacciones existentes entre los distintos componentes del sistema ambiental

La consideración de la Sensibilidad Ambiental se incorpora en este apartado debido a que constituye un atributo clave para comprender la dinámica de interacciones entre los componentes del sistema ambiental y las acciones del proyecto. Su inclusión permite identificar, en forma explícita, aquellos elementos del medio físico, biológico y socio territorial cuya vulnerabilidad relativa condiciona la magnitud y relevancia de los efectos ambientales potenciales.

Desde una perspectiva metodológica, este enfoque asegura que el análisis de interacciones no se limite a la descripción aislada de componentes, sino que integre la capacidad de respuesta y exposición diferencial de cada receptor. De este modo, se establece un marco técnico que permite interpretar con mayor precisión los resultados de la valoración de impactos y orientar la definición de medidas específicas dentro del Plan de Gestión Ambiental.

4.3.1. Definición de Sensibilidad Ambiental

A los fines del presente EIAGlobal, se entiende por Sensibilidad Ambiental el nivel de vulnerabilidad relativa que presentan los distintos componentes del medio físico, biótico y socio-territorial frente a las acciones del proyecto. Esta sensibilidad resulta de la interacción entre las características intrínsecas del territorio —geomorfología, pendientes, dinámica hídrica, presencia de cauces, estabilidad del suelo—, la distribución y fragilidad de los componentes biológicos con requerimientos particulares de conservación, y la localización de receptores sociales y sus espacios de uso (puestos, viviendas, infraestructura vial valorada, zonas ganaderas, fuentes de agua).

La Sensibilidad Ambiental expresa, por tanto, el grado en que un componente del entorno — natural, social o económico-productivo— puede verse afectado por las acciones del proyecto, en función de su vulnerabilidad, valor ecológico o sociocultural, y la presencia de receptores expuestos.

Constituye un insumo metodológico clave para interpretar la magnitud de los impactos identificados en la matriz de valoración, así como para orientar la priorización y adecuación de las medidas consideradas en Plan de Gestión Ambiental.

Conceptos afines

Vulnerabilidad Ambiental: La vulnerabilidad ambiental se define como el grado en que un componente del ambiente —físico, biótico o socioeconómico— puede verse afectado por las acciones del proyecto, en función de la exposición a dichas acciones, la sensibilidad intrínseca del sistema y su capacidad de respuesta o recuperación frente a posibles alteraciones.

4.3.2. Análisis de la Sensibilidad Ambiental

La evaluación de la sensibilidad ambiental del área de proyecto se desarrolló mediante un procedimiento integrado, combinando la información proveniente del relevamiento de campo, los antecedentes del medio físico, biológico, cultural y socioeconómico, y la distribución geográfica de las instalaciones proyectadas. El análisis se estructuró en torno a los siguientes ejes metodológicos:

a) Identificación de criterios y aspectos relevantes para la sensibilidad ambiental

- Jurisdicción político-administrativa
- Proximidad de viviendas rurales y zonas de uso ganadero
- Distancia a obras lineales e instalaciones variadas del proyecto
- Interacción con caminos de acceso utilizados por pobladores locales
- Componentes y procesos del medio físico: geoformas, condiciones climáticas, dinámica.
- Presencia de formaciones geológicas con potencial arqueológico y/o paleontológico

- Presencia de especies de flora y fauna con prioridades de conservación
- Presencia de áreas naturales protegidas o zonas de gestión especial

Estos criterios permitieron establecer un marco de referencia homogéneo para evaluar las condiciones de exposición de los receptores sensibles frente a la localización y operación de las instalaciones proyectadas.

b) Procedimiento de análisis espacial/territorial e interacciones

Este análisis se desarrolló mediante:

- Superposición de capas temáticas en SIG (GIS).
- Distribución de instalaciones proyectadas (locaciones, caminos, EPFs, ductos, campamentos, pozos sumideros y monitores, HUB de arena de fractura).
- Localización de puestos rurales, sus viviendas, infraestructura vial y productiva, zonas de uso ganadero, acceso al agua como recurso.
- Características de la red caminera -caminos de uso rural, rutas provinciales, caminos proyectados-.
- Información biológica, arqueológica, paleontológica, topográfica, hidrológica, social y ambiental relevante.
- Cálculo de distancias y determinación de situaciones de exposición³⁰.

Para cada instalación, se evaluó su relación con los receptores sensibles y el nivel de exposición potencial.

A partir de la correlación espacial/territorial y de la interpretación de la *Tabla N°98: Alcance del Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto: Relación entre criterios de exposición y receptores sensibles identificados*, se construyó una valoración cualitativa del nivel de sensibilidad ambiental en relación con el proyecto, considerando:

Baja sensibilidad: ausencia de receptores sensibles en proximidad relevante; localidad fuera de ejidos municipales; ausencia de sitios con probabilidad de hallazgos de componentes del patrimonio cultural o bien, formaciones fosilíferas con potencial de hallazgos paleontológicos en el área directa de intervención.

Moderada sensibilidad: presencia de puestos y zonas de uso entre 1 y 2 km de distancia de la zona de intervención del proyecto; utilización compartida de caminos de acceso con pobladores rurales locales; presencia de componentes de fauna y flora con prioridades de conservación (sin localización precisa).

Alta sensibilidad: proximidad menor a 1 km entre instalaciones y viviendas/puestos rurales con uso efectivo; consumo de agua de pozo para ganadería; zonas activas de uso ganadero/pastoreo a campo abierto; caminos de uso cotidiano por los puesteros locales; presencia de especies de conservación prioritaria con alta exposición (a confirmar); infraestructura vial de jerarquía -ruta provincial-.

³⁰ Para definir el alcance/nivel de exposición de los receptores ambientales, se aplicaron buffers estándar (≤ 1 km, 1–2 km, >2 km), siguiendo criterios de sensibilidad utilizados por esta Consultora en la elaboración de Líneas de Base Social, caracterizaciones socioambientales en distintos tipos de estudios, elaboración de mapas de Sensibilidad Ambiental con otro tipo de alcances, entre otros.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL(EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

Instalación proyectada	Receptores sensibles asociados	Sensibilidad ambiental/socio-territorial del entorno del proyecto	Impactos relevantes identificados
Troncales BIN B / EPF2, BIN C / EPF1 y Troncal de trasvase de agua de inyección	Zonas de uso y viviendas de Puestos El Tanque y La Casilla (a >2 km)	Baja (distancia suficiente a viviendas; ausencia de componentes del patrimonio cultural y de especies sensibles localizadas)	Alteración del paisaje; modificación puntual del suelo; tránsito operativo
Predio de trampas de Scraper		Baja	Trabajos de movimiento de suelo localizados; presencia de maquinaria
Locaciones, pozos y caminos del BIN C	Puesto El Molino (a <1 km)	Alta (proximidad a vivienda rural; caminos de uso compartido, zonas de uso ganadero)	Emisión de ruido, polvo y emisiones GEI; incremento del tránsito vehicular, polvo, interferencia con zonas de uso ganadero, riesgo operacional.
Tendido de ductos paralelos a caminos utilizados por pobladores	Puesto El Molino y caminos de uso rural cotidiano	Moderada	Compatibilidad de usos, seguridad vial, perturbación temporal en accesos.
Pozo sumidero BdC.s-1117 y pozo monitor BdC.c-1118	Puesto El Bungalo (proximidad directa)	Alta (instalaciones de inyección con riesgos específicos; receptor sensible inmediato)	Riesgos operativos, ruido continuo, emisiones menores, modificación del paisaje
BIN D: locaciones, EPFs #3 y #4, y ductos troncales de vinculación	Puestos Juan Carlos Cofre y Ramblón de Anselmo (<1 km)	Moderada	Ruidos, iluminación nocturna, tránsito, alteraciones del suelo.
Campamento habitacional BIN D		Alta (presencia de población alóctona y tránsito frecuente). Presión sobre los recursos locales.	Incremento de la dinámica cotidiana de circulación de personas, vehículos, presión sobre caminos, alteración de los ritmos de vida de población rural local.
BIN D: locaciones, caminos	Sector Sureste del BIN con presencia de lomadas suaves y bajos inundables	Moderada	Inundación de las zonas topográficamente más deprimidas (bajos inundables), durante eventuales períodos de intensas precipitaciones concentradas, con eventual afectación de instalaciones.



Instalación proyectada	Receptores sensibles asociados	Sensibilidad ambiental/socio-territorial del entorno del proyecto	Impactos relevantes identificados
HUB de arena de fractura	Puesto Horacio Méndez / Javier Romero (lado opuesto de RP5; <1 km)	Alta (instalación de alta actividad operativa y tráfico especializado)	Emisión de ruidos, polvo; incremento del tránsito pesado, impacto visual.
BIN E e instalaciones vinculadas	Locaciones E2A, E2B, E4A sobre sectores de pendientes elevadas/abruptas. Interferencia de cauce con caminos y líneas troncales del BIN E	Alta (interrupción de las actividades del proyecto/aumento de la vulnerabilidad de las instalaciones por interferencia con cauce y zonas de pendiente elevada; volúmenes de movimientos de suelo significativos).	Interrupción -temporal- de los caminos de acceso/tránsitos vinculados a las instalaciones del BIN. Eventual daño a instalaciones. Eventual desestabilización de pendientes/Potenciación de procesos erosivos.
Instalaciones en general	Flora y fauna con prioridades de conservación (55% flora; 17% fauna)	Moderada-Alta (según sector).	Remoción y fragmentación de hábitats locales; perturbación por emisiones varias.
Instalaciones en general en relación con patrimonio cultural y/o paleontológico	Áreas sin evidencias culturales ni fosilíferas	Baja-Moderada (según sector).	Alteración mínima; riesgo solo por hallazgo fortuito.
Áreas fuera de ANP Auca Mahuida	No aplica	Baja	No se afectará el área natural protegida.

Tabla N°98: Análisis de la Sensibilidad Ambiental en el AID del Proyecto.

4.3.2.1. Conclusiones

El análisis integrado de las instalaciones proyectadas y de los receptores sensibles en su área de influencia permite agrupar los sectores evaluados en tres niveles de sensibilidad ambiental y socio-territorial, de acuerdo con su proximidad a viviendas rurales, presencia de componentes ambientales frágiles, condiciones geomorfológicas particulares y compatibilidad de usos del territorio.

Sectores de Baja Sensibilidad Ambiental

Corresponden a áreas donde la distancia a receptores sociales es suficiente para minimizar interferencias, donde no se identifican componentes del patrimonio cultural o paleontológico, ni presencia relevante de flora o fauna sensible. En esta categoría se incluyen:

- Troncales BIN B / EPF2, BIN C / EPF1 y troncal de trasvase de agua de inyección.
- Predio de trampas de Scraper.
- Sectores sin registro de patrimonio arqueológico/paleontológico.
- Áreas por fuera del ANP Auca Mahuida.

En estos casos, los impactos previstos se limitan principalmente a alteraciones puntuales del suelo, cambios acotados del paisaje, tránsito operativo, o movimiento de maquinaria, generación de emisiones asociadas (polvo, ruidos, GEI) todos de baja magnitud en general, temporales en cuanto a su duración y con posibilidad de aplicación de medidas estándar/básicas de gestión ambiental, es decir, en el marco de aplicación de Procedimientos Operativos, Ambientales y de Seguridad con que cuenta la empresa.

Sectores de Sensibilidad Ambiental Moderada

Incluye áreas donde existe interacción con usos rurales cotidianos, presencia de infraestructura de importancia local o condiciones ambientales que pueden potenciar ciertos efectos. Aquí se agrupan:

- Tendido de ductos paralelos a caminos de uso rural cotidiano (Puesto El Molino).
- BIN D: locaciones, EPFs #3 y #4, ductos troncales y caminos asociados, por su proximidad (<1 km) a Puestos Cofre y Ramblón de Anselmo.
- Sectores del BIN D ubicados en lomadas suaves y bajos inundables, susceptibles a procesos de anegamiento durante eventos de precipitación intensa.
- Instalaciones en general en áreas con presencia de flora y fauna con prioridad de conservación (sensibilidad moderada a alta, según ubicación).
- Pozo sumidero BdC.s-1117 y pozo monitor BdC.c-1118, próximos al Puesto El Bungalow.

En estos casos, los impactos más relevantes se relacionan con compatibilidad de usos del territorio, emisión de ruido, polvo, gases y tránsito operativo, interferencias temporales en caminos de acceso, y vulnerabilidad frente a procesos hidrológicos locales. En estos casos se requieren medidas específicas de manejo operativo y monitoreo.

Sectores de Alta Sensibilidad Ambiental

Comprenden zonas donde coinciden condiciones de fragilidad ambiental, proximidad directa a receptores humanos, presencia de riesgos operativos particulares o emplazamiento en áreas geomorfológicamente críticas. En esta categoría se incluyen:

- Locaciones, pozos y caminos del BIN C en proximidad directa al Puesto El Molino (<1 km).
- Campamento habitacional del BIN D, por la presencia de población alóctona, el incremento de la dinámica diaria y la presión sobre recursos y caminos rurales.
- HUB de arena de fractura.

- Instalaciones del BIN E en:
 - Pendientes elevadas o abruptas (locaciones E2A, E2B, E4A),
 - Sectores con interferencia de cauces,
 - Sectores con presencia de flora y fauna sensibles de mayor relevancia.

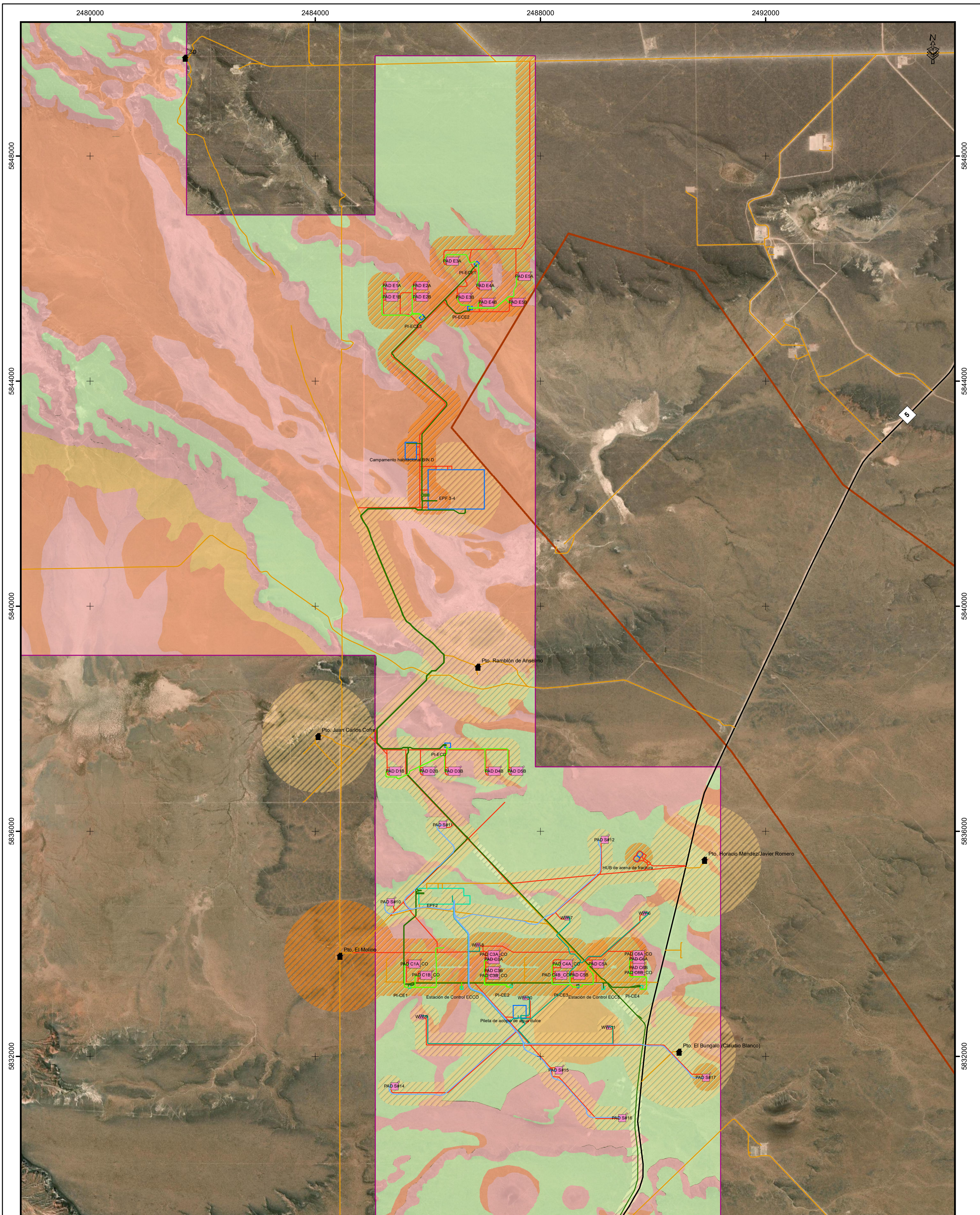
Estos casos demandan mayor compromiso de gestión ambiental, dada la combinación de exposición directa, valor socio-territorial o fragilidad geomorfológica, pudiendo derivar en impactos de mayor magnitud o probabilidad de ocurrencia, tales como ruidos, incidencia negativa sobre los modos y calidad de vida rural, alteración significativa del paisaje, riesgos operativos asociados a interacción con procesos geomórficos, hidrológicos, incremento sustancial del tránsito, afectación a hábitats, o potencial desestabilización de pendientes y erosión. [Para los proyectos emplazados en estas zonas se diseñan medidas de gestión específicas con el objeto de minimizar los potenciales impactos negativos sobre el entorno ambiental y social.](#)

La Sensibilidad Ambiental del área del proyecto se clasifica globalmente como MODERADA, con sectores puntuales de Sensibilidad ALTA asociados a:

- Proximidad de puestos rurales y zonas de uso ganadero asociadas a estos puestos (<1 km)
- Uso compartido de caminos/vías de acceso y fuentes de agua (uso doméstico y productivo) por pobladores rurales locales. Incremento del volumen y frecuencia del tránsito en la zona de uso de los puestos rurales locales.
- Presencia de población alóctona. Presión sobre la calidad y disponibilidad de recursos locales (agua, suelo, aire).
- Presencia de especies de flora y fauna con prioridades de conservación.
- Sectores con probabilidad de interrupción de las actividades del proyecto/aumento de la vulnerabilidad de las instalaciones por interferencia con cauce y zonas de pendiente elevada. Demanda de volúmenes de movimientos de suelo significativos.

Finalmente, la correlación entre las instalaciones proyectadas, los receptores sensibles presentes en el AID y las características físicas y biológicas del entorno permitió establecer una gradación aproximada, aunque clara, de sensibilidad ambiental. Esta clasificación resulta esencial para priorizar medidas de prevención y mitigación, orientar la planificación operativa y focalizar el monitoreo ambiental en aquellos sectores donde la vulnerabilidad del entorno y la magnitud potencial de los impactos requieren especial atención.

4.3.3. Mapa conceptual de sensibilidad ambiental y fragilidad hídrica



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL (EIAG)
 Desarrollo de Bajo del Choique.
 Concesión de Explotación Bajo del Choique-La Invernada.
 Provincia del Neuquén.

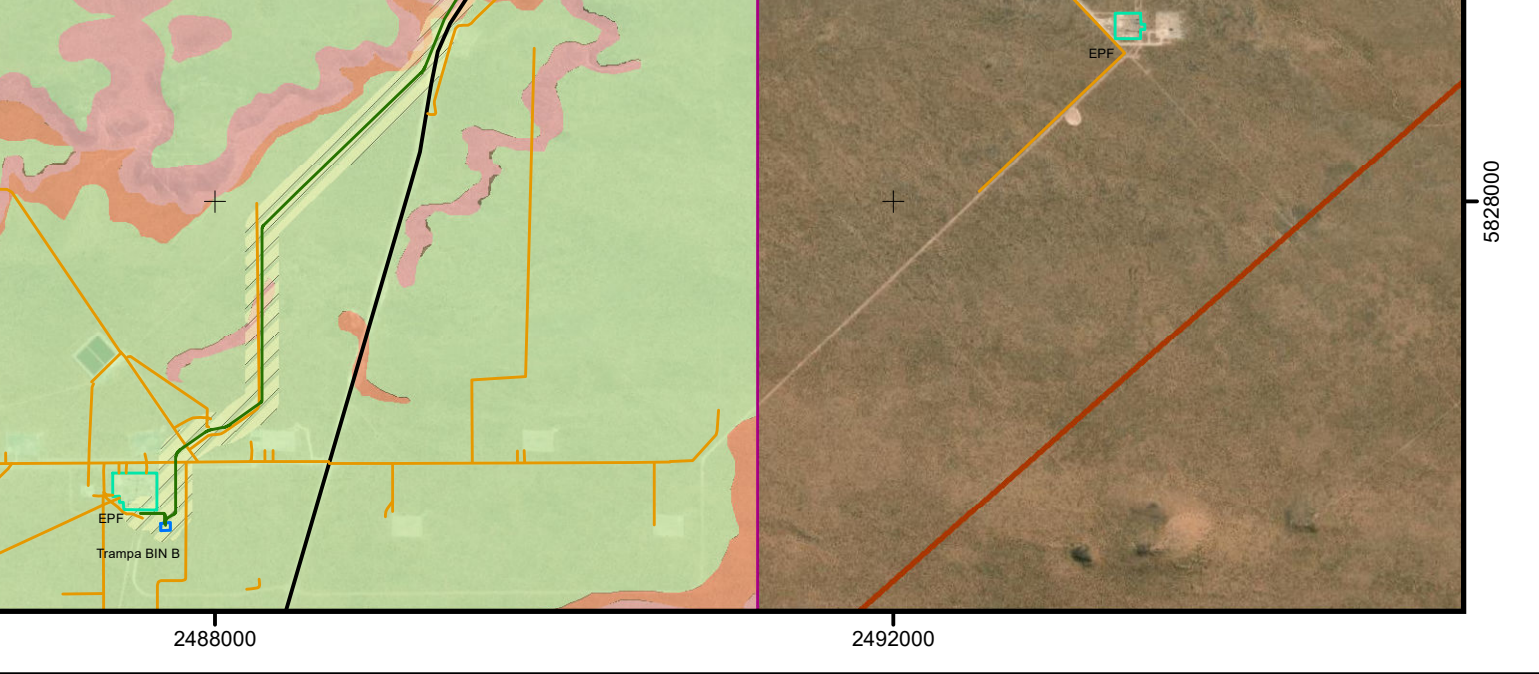
Mapa conceptual de sensibilidad ambiental y fragilidad hídrica

- REFERENCIAS**
- Puesto rural
 - Línea agua dulce
 - Línea de conducción
 - Línea de control
 - Línea de gas lift
 - Línea de inyección
 - Ducto troncal proyectado
 - Camino existente
 - Camino a construir
 - Ruta Provincial
 - Instalación proyectada
 - Instalación presentada anteriormente
 - PAD proyectado
 - Límite de área legal BdCh-Lal
 - ANP Auca Mahuida

- Sensibilidad ambiental/socio-territorial del entorno del proyecto**
- Baja
 - Moderada
 - Alta
- Fragilidad hídrica**
- Fragilidad Hídrica Alta
 - Fragilidad Hídrica Moderada
 - Fragilidad Hídrica Media
 - Fragilidad Hídrica Baja



Proyección: Transverse Mercator
 Datum: Posgar 07



CAPÍTULO 5

Identificación de impactos y efectos ambientales

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES

5.1. Evaluación global cualitativa del impacto ambiental

La adaptación metodológica propuesta se fundamenta en los criterios establecidos por la Resolución SEN N° 25/2004 de la Secretaría de Energía de la Nación, la cual adopta y ajusta la metodología de valoración de impactos ambientales desarrollada por Vicente Conesa Fernández-Vítora. Dicho enfoque fue posteriormente modificado y ejecutado por esta Consultora para su aplicación específica en evaluaciones de proyectos vinculados a la actividad hidrocarburífera.

A partir de estos antecedentes, se estructura una metodología que retoma los principios conceptuales fundamentales, pero los adecúa al alcance y escala del presente Estudio de Impacto Ambiental Global. Es decir que, esta metodología de evaluación de impacto ambiental se desarrolla a partir de la necesidad de mantener un criterio de generalidad, coherente con el carácter integral y el alcance global del presente Estudio.

En este sentido, el objetivo es evaluar la acción global asociada a cada actividad principal del proyecto (por ejemplo, la *perforación y operación de pozos no convencionales*) sobre el conjunto de componentes ambientales potencialmente involucrados, sin desagregar exhaustivamente todas las sub-acciones operativas que la integran ni los modos específicos en que cada una podría incidir de manera individual.

Se adopta así un enfoque sintético, pero no simplista, que permite identificar y valorar, cualitativamente, los efectos ambientales relevantes a la escala propia de un estudio global, preservando la coherencia metodológica y evitando un nivel de detalle que excedería el propósito de este Estudio. Este criterio de integración otorga consistencia a la evaluación, facilita la comparación entre actividades y permite la generación de resultados comparables y operativos, sin perder rigor técnico ni capacidad para discriminar la magnitud relativa de los impactos.

Finalmente, para aquellos proyectos que por sus características involucran riesgos ambientales extraordinarios como es el caso de la operación de las Plantas aquí presentadas (EPF#3 y EPF#4), se presenta en [Anexo 10.3 el documento ARA -Análisis de Riesgo Ambiental EPF#3 y EPF#4](#) en el cual se evalúan dichos riesgos y se proponen las medidas preventivas y mitigadoras a implementar.

5.2. Valoración del impacto ambiental

La valoración del impacto considera el grado en que el efecto ambiental se hace evidente. Esta medida permite expresar de manera cualitativa la relevancia ambiental del efecto y facilitar su comparación dentro del conjunto de impactos analizados, a partir del análisis de un conjunto de atributos determinados, los que se definen a continuación:

Intensidad (I): Este término se refiere al nivel/grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental (Grado/Nivel de manifestación del efecto). La valoración está comprendida entre 1 y 3, donde 3 expresa una /afectación destrucción total del componente (Severa) y 1 una afectación mínima (Leve). El valor comprendido entre esos dos términos reflejará una situación intermedia: Moderada (Valor 2).

INTENSIDAD (I)	
Severa (3)	Alteración extensa y/o profunda. Afecta la funcionalidad o calidad del componente.
Moderada (2)	Modificación relevante pero controlable; no compromete la integridad del componente.

Leve (1)	Modificación reducida, acotada y mayormente reversible.
----------	---

Extensión (E): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno. Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter Puntual (Valor 1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Extenso/Total (Valor 3), considerando la situación intermedia como impacto Parcial (Valor 2).

EXTENSIÓN (Ex)	
Extenso/Total (3)	Alteración extensa y/o profunda que se desarrolla espacialmente. Afecta la funcionalidad o calidad del componente.
Sectorial/Local (2)	Modificación relevante pero controlable; no compromete la integridad del componente. Límites identificables y espacialmente acotados.
Puntual/Sitio específico (1)	Modificación in situ, de reducido alcance, espacialmente acotada y mayormente reversible.

Duración (D): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el componente ambiental afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (Tiempo de duración/permanencia). Cuando la permanencia es menor a 1 año el efecto es Fugaz (Valor 1), si dura entre 1 a 10 años, Temporal (Valor 2) y si es superior a 10 años, Permanente (Valor 4).

DURACIÓN (D)	
Permanente (3)	Permanencia/duración del efecto superior a 10 años.
Temporal (2)	Permanencia/duración del efecto entre 1 y 10 años.
Fugaz (1)	Permanencia/duración del efecto inferior a 1 año.

Reversibilidad (R): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, en el tiempo, del componente/factor ambiental afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por procesos naturales, sin intervención humana, una vez que esta acción deja de actuar sobre el componente ambiental. Si el tiempo de reconstrucción/recomposición natural es en un plazo menor de 1 año, se considera de Corto plazo, (Valor 1), si es entre 1 y 10 años, se considera de Mediano plazo, (Valor 2) y si el tiempo de recomposición del componente afectado es mayor a 10 años se considera Irreversible (Valor 3).

REVERSIBILIDAD (Rv)	
Irreversible (3)	Tiempo de reconstrucción/recomposición natural superior a 10 años.
Mediano plazo (2)	Tiempo de reconstrucción/recomposición entre 1 y 10 años.
Corto plazo (1)	Tiempo de reconstrucción/recomposición natural inferior a 1 año

Sinergia (Si): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples (potenciación de la manifestación del impacto). La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que los provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción no es sinérgica, se considera Sin sinergismo (Valor 1), si presenta Sinergismo moderado se asigna -Valor 2- y si es Altamente sinérgico -Valor 4-.

SINERGISMO (Si)	
Altamente sinérgico (3)	Manifestación de efectos complejos, provocados por acciones que actúan simultáneamente, reforzando o potenciando sus efectos.

Sinergismo moderado (2)	Manifestación de efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, reforzando o potenciando sus efectos.
Sin sinergismo (1)	Manifestación de efectos cuando las acciones que los provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Efecto (Ef): Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor/componente ambiental, como consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o primario o sea la repercusión de la acción es consecuencia directa de la misma (Valor 3) e indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de la ocurrencia de un efecto secundario (Valor 1).

EFECTO (Ef)	
Directo (3)	O primario: cuando la repercusión/consecuencia ambiental está directamente relacionada a la acción que la originó (Valor 3)
Indirecto (1)	O secundario: cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción que la originó, sino que el impacto tiene lugar a partir de la ocurrencia de un efecto secundario de la primera.

Así el resultado cualitativo esperado apunta a definir niveles en cuanto a la Magnitud del Impacto Ambiental estimado. En esta línea de estudio, la Magnitud del Impacto representa el grado combinado entre la intensidad de la acción del proyecto y la manifestación del efecto ambiental resultante, permitiendo integrar ambos aspectos en una única medida operativa. Este concepto se representa en la tabla a continuación:

La siguiente tabla resume los atributos seleccionados para la valoración del impacto ambiental y las categorías cualitativas asignadas a cada uno. Como ya se dijo, estos atributos permiten caracterizar tanto la intensidad o incidencia de la acción impactante como las propiedades del efecto ambiental que dicha acción genera (extensión, duración, reversibilidad, sinergia y tipo de efecto). Cada atributo se expresa mediante categorías cualitativas (por ejemplo, baja–moderada–alta) asociadas a valores numéricos, lo que permite su integración en una fórmula única.

La Magnitud del Impacto Ambiental (MIA) se obtiene mediante la combinación ponderada de estos valores — $MIA = (I \times 3 + Ex \times 2 + D + Rv + Si + Ef)$ — y representa una medida sintética que integra la intensidad de la acción con la caracterización -cualitativa- del efecto ambiental resultante.

Atributos del impacto	Categorías cualitativas
Nivel de intensidad/incidencia de la acción impactante	
I (Intensidad 1-3)	Baja 1 - Moderada 2 - Alta 3
Caracterización del efecto ambiental	
Ex (Extensión 1-3)	Puntual 1 - Parcial 2 - Extenso 3
D (Duración 1-3)	Fugaz 1 - Temporal 2 - Permanente 3
Rv (Reversibilidad 1-3)	Corto plazo 1 - Mediano plazo 2 - Irreversible 3
Si (Sinergia 1-3)	Sin sinergismo 1 - Sinérgico 2 - Muy sinérgico 3
Ef (Efecto 1 o 3)	Indirecto 1 - Directo 3
Magnitud del Impacto Ambiental	$MIA = (I \times 3 + Ex \times 2 + D + Rv + Si + Ef)$

Tabla N°99: Atributos y categorías para definir la Magnitud del Impacto Ambiental (MIA).

A partir de los valores obtenidos mediante la fórmula de Magnitud del Impacto Ambiental (MIA), cuyos resultados posibles oscilan entre 9 y 27, se adoptó una clasificación en tres categorías cualitativas que permiten interpretar operativamente el significado del impacto estimado. Esta

categorización distingue en impactos de baja, moderada, o alta significancia en función del grado combinado de intensidad de la acción y manifestación del efecto ambiental. En la siguiente tabla se presentan las categorías definidas, los rangos asociados y la interpretación ambiental de los resultados.

CATEGORÍAS DE MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL (MIA)		
Magnitud	Rango	Descripción sintética
Baja (Levemente significativo)	9 – 15	Corresponde a impactos cuya intensidad, extensión y duración son reducidas, generando alteraciones mínimas sobre los componentes ambientales. La afectación se mantiene localizada, con efectos limitados en el tiempo y fácilmente reversibles mediante medidas de manejo convencionales. No comprometen la funcionalidad del sistema ambiental ni interfieren significativamente con los usos actuales del territorio.
Moderada (Medianamente significativo)	15,1 – 21	Corresponde a impactos que producen cambios perceptibles en el ambiente, con una intensidad y extensión moderadas y una duración que puede trascender la etapa puntual de la actividad. La reversibilidad es posible, pero requiere medidas específicas de mitigación o monitoreo. Estos impactos pueden modificar temporalmente ciertos atributos del medio, aunque sin generar daños severos o permanentes en los sistemas naturales o socioeconómicos
Alta (Muy significativo)	21,1 – 27	Corresponde a impactos de elevada intensidad, amplia extensión y/o duración prolongada, capaces de generar alteraciones significativas sobre los componentes ambientales. Su reversibilidad es baja o nula sin acciones de remediación robustas, y pueden afectar la integridad de ecosistemas, infraestructuras, recursos naturales o condiciones de vida de la población. Este tipo de impactos requiere la implementación inmediata de medidas estrictas de prevención, control y compensación.

Tabla N°100: Clasificación de la Magnitud del Impacto Ambiental (MIA) según categorías.

Es conveniente aclarar que, aunque la matriz de valoración de impactos no discrimina los receptores ambientales de manera individual, estos han sido previamente identificados y caracterizados en la *Matriz de Identificación y caracterización de Actividad–Impacto–Receptor ambiental/social vulnerable*, lo que permite reconocer los componentes vulnerables de las áreas donde se ejecutarán las obras asociadas al presente proyecto.

En coherencia con el criterio de globalidad y el enfoque sintético adoptado para este EIAG, se considera que la magnitud del impacto asociada a cada acción se expresa de manera equivalente sobre el conjunto de componentes ambientales identificados como receptores o vulnerables. Ver *Matriz de Valoración de la Magnitud del Impacto Ambiental*. No obstante, se deja establecido que, en estudios posteriores que requieran un mayor nivel de detalle o especificidad, será posible profundizar en la diferenciación de receptores y en la asignación de magnitudes particulares para cada componente ambiental, si fuera necesario.

5.3. Matriz Identificación y caracterización de Actividad–Impacto–Receptor ambiental/social vulnerable.

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
1	Construcción de locaciones, predios, bases y plataformas/excavación de zanjas y fosas de quema	Constructiva	Desmante de la vegetación natural (locaciones, predios para instalaciones varias, fosas de quema, pistas de servicio).	Sectores de monte nativo. Especies y hábitats catalogados de valor conservacional (flora y fauna endémica y/o vulnerable). Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Sitios/piezas de valor arqueológico y/o paleontológico (fortuito). Composición y calidad visual del paisaje.	Pérdida directa de cobertura vegetal. Pérdida de hábitats críticos y de recursos alimentarios para la fauna y ganado local. Disminución de poblaciones y alteración de procesos ecológicos. Intervención/daño sobre evidencias materiales de valor patrimonial y/o presencia de afloramientos potencialmente fosilíferos (eventual). Cambio en la fisonomía del paisaje/Pérdida de naturalidad y calidad visual: fragmentación.
2		Constructiva	Movimientos de suelo: corte, relleno, nivelación y compactación (aporte de material calcáreo).	Estructura del suelo. Procesos naturales de infiltración local. Geoforma y topografía local. Sitios/piezas de valor arqueológico y/o paleontológico (fortuito).	Alteración de estructura del suelo: reducción de infiltración y cambios en el perfil del suelo. Alteración del relieve/topografía local y potenciación de procesos erosivos debido a elevados volúmenes de movimiento de suelo. Impacto sobre recursos hídricos aguas abajo de las instalaciones proyectadas. Intervención/daño sobre evidencias materiales de valor patrimonial y/o presencia de afloramientos potencialmente fosilíferos (eventual).

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
3		Constructiva y Operativa	Construcción/acondicionamiento de caminos (nuevos/existentes)	Estructura del suelo. Procesos naturales de infiltración local. Especies y hábitats catalogados de valor conservacional (flora y fauna endémica y/o vulnerable). Infraestructura vial local y asociada al proyecto (BIN E). Aire.	Incremento de procesos erosivos en suelo. Fragmentación y pérdida de hábitats críticos, barreras para la fauna en corredores biológicos de especies con alguna prioridad de conservación. Disminución de poblaciones y alteración de procesos ecológicos. Cambio en los patrones de tránsito vehicular: contribuye a aumento del volumen de tránsito, mayor interacción con RP5. Aumento de emisiones de polvo y ruido.
4	Apertura de caminos/Tendido de ductos	Constructiva y de Montaje	Cruce de cauces/líneas de escurrimiento en trazas de ductos y caminos proyectados	Configuración topográfica local / red hidrográfica local. Instalaciones e infraestructura.	Alteración de la estructura física (topografía) y de la dinámica erosiva en cauces. Afectación de la integridad de instalaciones por acción hídrica.
5			Intersección/adyacencia de ductos con infraestructuras hidrocarburíferas existentes (propias o de terceros)	Integridad operativa de infraestructuras existentes propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia). Seguridad operacional.	Interferencias en servidumbres. Riesgo de incidentes por solapamiento de operaciones.

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
6	Todas las obras	Todas las etapas	Circulación vehicular y de equipos (transporte de equipos y materiales)	Pobladores de los puestos rurales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Infraestructura vial local: caminos de uso rural. Aire. Fauna.	Aumento del tránsito y congestión vehicular: emisiones de ruido, polvo, GEI. Riesgo de atropellamiento de ganado; de especies de fauna nativa; Deterioro de caminos. Disrupción de actividades productivas locales -en puestos rurales del AID- y modificación de las condiciones tradicionales de ocupación del territorio. Afectación de la calidad de vida de los pobladores locales (AID).
7	Montaje de instalaciones y equipos varios. Conexionado/Soldaduras/pruebas de resistencia y hermeticidad.	Constructiva y de Montaje	Montaje/instalación de equipos e instalaciones varias (tolvas, cintas transportadoras, silos; equipos de perforación-terminación de pozos; bombas de extracción; tanques, separadores, compresores, bombas; sistemas de cañerías internas; tráileres habitacionales, de uso sanitario, generadores de energía, plantas de tratamiento de efluentes cloacales).	Calidad del aire. Suelo. Uso del territorio: Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Composición y calidad visual del paisaje.	Generación de emisiones varias: ruido, polvo, GEI. Compactación del suelo: cambio de uso. Fragmentación del territorio: Interferencia sobre zonas de uso ganadero. Cambio en la fisonomía del paisaje/Pérdida de naturalidad.

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
8		Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos sumideros y monitores	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual).	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Eventual comunicación entre formaciones o fallas: riesgo de migración de fluidos hacia otras formaciones
9	Perforación y de operación pozos varios	Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos de captación de agua y piletas de acopio del recurso	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual). Sitios de captación/recarga natural de agua.	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Disminución del nivel piezométrico local / reducción de la disponibilidad/calidad del recurso: eventual afectación de fuentes locales que abastecen puestos rurales.
10		Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos no convencionales	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual)	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Generación de residuos.
11	Terminal de descarga de gases	Operativa	Operación de fosas de quema.	Calidad del aire. Flora circundante (eventual).	Emisión de gases de hidrocarburo y partículas con eventual deposición local. Spray de hidrocarburo.
12	Operación de ductos e instalaciones asociadas (sistema de captación, control y gas lift; sistema de	Operativa	Operación de EPFs #3 y #4 para tratamiento de hidrocarburo. Sistema de antorcha y venteo a zonas seguras.	Calidad del aire. Calidad del suelo y de aguas subterráneas.	Emisión de gases de hidrocarburo; GEI; calor. Manejo/gestión de residuos peligrosos (efluentes de proceso/fluidos peligrosos).

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
13	evacuación de fluidos residuales; sistema de transporte de agua industrial)	Operativa	Operación de ductos de petróleo	Suelos. Acuíferos. Ecosistemas sensibles en cruce. Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas.	Fugas/rotura: contaminación difusa; impacto en suelos, fauna/flora, asociado a operaciones normales. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.
14		Operativa	Operación de ductos de gas/gas combustible	Aire (emisiones), infraestructura vial (RP5). Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia).	Fugas de gas: riesgo de incendio/explosión y emisiones asociado a operaciones normales. Interferencia con el tráfico habitual. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.
15		Operativa	Operación de ductos de agua de uso industrial	Agua superficial utilizada por los pobladores locales. Acuíferos. Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia).	Interrupción temporal de acceso al agua por obras. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.
16		Operativa	Operación de líneas de inyección (transporte de agua de producción)	Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia). Calidad del suelo y de aguas subterráneas.	Fugas/rotura: contaminación difusa, impacto en suelos, fauna/flora. Afectación de la operatividad de las instalaciones asociadas.

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
17	Instalaciones de apoyo operativo y logístico	Operativa	Operación de HUB de arenas de fractura (carga/descarga y almacenamiento)	Suelos cercanos. Agua superficial por escurrimiento. Población de los puestos rurales. Aire	Dispersión de granulados/mezclas y polvo. Afectación del aire y transporte - eventual- por escurrimiento. Contaminación lumínica.
18		Operativa	Operación de campamento habitacional -BIN D- y sector de auxiliares en HUB de arena de fractura (talleres, oficinas, comedores, sanitarios, playas de estacionamiento, tratamiento in situ de aguas grises y negras).	Suelo. Agua. Pobladores de los puestos rurales locales. Infraestructura vial local. Fauna.	Generación de residuos sólidos, efluentes domésticos y cloacales. Conflictos sociales asociados al aumento de población en la zona y a la congestión de caminos: interferencia sobre zonas de uso de los puestos rurales del AID. Contaminación lumínica.
19	Todas las obras	Todas las etapas	Gestión de residuos (generación, disposición transitoria in situ, transporte, disposición final/tratamiento).	Suelo. Agua. Pobladores de los puestos rurales locales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID/actividad económica local (ganadería). Fauna. Aire.	Dispersión de residuos. Derrame de efluentes domésticos y cloacales con afectación/contaminación eventual de los componentes ambientales identificados. Generación de olor.
20	Todas las obras	Abandono, desmantelamiento y restitución del área intervenida	Desvinculación del sistema productivo, desmantelamiento de instalaciones, restitución de la superficie intervenida.	Aire. Pobladores de los puestos rurales locales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Infraestructura vial local: caminos de uso rural.	Generación de emisiones varias: ruido, polvo, GEI. Aumento de la circulación vehicular y de equipos: interferencia sobre el tránsito de la población rural y actividades económicas del AID. Eventual afectación del suelo.

OPERACIONES NORMALES					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
21	Todas las instalaciones que sean clasificadas con riesgo hídrico alto y requieran medidas y/u obras de mitigación aluvional	Previo al inicio de las obras constructivas	Desarrollo constructivo de las instalaciones	Red de drenaje	Intervenciones constructivas sobre sectores de fragilidad hídrica alta
22	Todas las instalaciones que se emplazan en áreas de Sensibilidad Alta	Previo al inicio de las obras constructivas	Obras de construcción y operación de las instalaciones	Entorno ambiental	Instalaciones del BIN E emplazadas en zonas con pendientes elevadas o abruptas con interferencia de cauces y en sectores con presencia de flora y fauna sensibles. HUB de arena de fractura.
				Entorno social	Locaciones, pozos y caminos del BIN C en proximidad directa al Puesto El Molino. Campamento habitacional del BIN D, por la presencia de población autóctona, el incremento de la dinámica diaria y la presión sobre recursos y caminos rurales.

Tabla N°101: Matriz de identificación y caracterización de Actividad-Impacto-Receptor ambiental/social vulnerable. En operaciones normales.

CONTINGENCIAS					
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado
1	Todas las obras	Todas las etapas	Pérdida de sustancias contaminantes** (combustible, lubricantes)	Contaminación del suelo, agua, ecosistema (flora-fauna). Pasturas forrajeras. Agua superficial, eventualmente subterránea. Pobladores de los puestos rurales del AID.	Contaminación por fluidos. Afectación/Pérdida de forrajes naturales y afectación de la calidad de agua superficial disponible para la ganadería (sitios de acopio natural de agua pluvial).
2	Operación de pozos, EPFs, ductos e instalaciones asociadas (sistema de captación, control y gas lift).	Operativa (eventualmente en la etapa constructiva)	Derrame de sustancias contaminantes** (hidrocarburo, condensado, productos químicos)	Afectación de la calidad del aire. Sinérgico con potencial de afectación sobre otros componentes ambientales: flora-fauna, ganadería, paisaje, población local, instalaciones). Viviendas e infraestructura productiva de los puestos rurales del AID.	Emisión de gases de hidrocarburo y otros gases. Emisión de partículas con eventual deposición local.
3			Fuga de gas		
4			Incendio / Eventual explosión asociada		
			** La diferencia de concepto entre pérdida o derrame alude al volumen derramado y a la magnitud de las consecuencias.		

Tabla N°102: Matriz de identificación y caracterización de Actividad-Impacto-Receptor ambiental/social vulnerable. En Contingencias.

Fase/Etapa	Actividad	Intensidad de la acción	Caracterización global del efecto sobre los receptores ambientales						
		I (Intensidad) 1-2-3	Ex (Extensión) 1-2-3	D (Duración) 1-2-3	Rv (Reversibilidad) 1-2-3	Si (Sinergia) 1-2-3	Ef (Efecto) 1 o 3	Valor de MIA	Magnitud del Impacto Ambiental (MIA)
OPERACIONES NORMALES									
Constructiva	Desmante de la vegetación natural (locaciones, predios para instalaciones varias, fosas de quema, pistas de servicio).	3	3	2	2	1	3	23	Alta
Constructiva	Movimientos de suelo: relleno, nivelación y compactación (aporte de material calcáreo).	3	3	2	2	1	3	23	Alta
Constructiva y Operativa	Construcción/acondicionamiento de caminos (nuevos/existentes)	3	2	2	2	1	3	21	Moderada
Constructiva y de Montaje	Cruce de cauces/líneas de escurrimiento en trazas de ductos y caminos proyectados	2	1	1	3	3	3	18	Moderada
	Intersección de ductos con infraestructuras hidrocarburíferas existentes (propias o de terceros)	2	1	1	1	3	3	16	Moderada
Todas las etapas	Circulación vehicular y de equipos (transporte de equipos y materiales)	3	3	3	1	1	3	23	Alta
Constructiva y de Montaje	Montaje/instalación de equipos e instalaciones varias (tolvas, cintas transportadoras, silos; equipos de perforación-terminación de pozos; bombas de extracción; tanques, separadores, compresores, bombas; sistemas de cañerías internas; tráileres habitacionales, de uso sanitario, generadores de energía, plantas de tratamiento de efluentes cloacales).	3	2	1	1	1	4	20	Moderada
Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos sumideros y monitores	2	1	2	2	2	3	17	Moderada
Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos de extracción de agua y pileta de acopio del recurso	3	1	2	2	2	2	19	Moderada
Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos no convencionales	2	1	3	1	3	3	18	Moderada
Operativa	Operación de fosas de quema.	3	1	1	1	2	3	18	Moderada
Operativa	Operación de EPFs #3 y #4 para tratamiento de hidrocarburo. Sistema de antorcha y venteo en frío.	3	2	3	2	3	3	24	Alta
Operativa	Operación de ductos de petróleo	2	3	3	1	1	1	18	Moderada
Operativa	Operación de ductos de gas	2	3	3	1	1	1	18	Moderada
Operativa	Operación de ductos de agua	2	2	3	1	2	3	19	Moderada
Operativa	Operación de HUB de arenas de fractura (almacenamiento y manejo)	2	2	2	1	2	3	18	Moderada
Operativa	Operación de campamento habitacional -BIN D- y sector de auxiliares en HUB de arenas de fractura (talleres, oficinas,	3	1	3	3	2	3	22	Alta

	comedores, sanitarios, playas de estacionamiento, tratamiento in situ de aguas grises y negras).								
Todas las etapas	Gestión de residuos (generación, disposición transitoria in situ, transporte, disposición final/tratamiento).	3	1	1	1	1	1	15	Moderada
Abandono, desmantelamiento y restitución del área intervenida	Desvinculación del sistema productivo, desmantelamiento de instalaciones, restitución de la superficie intervenida.	2	2	2	1	1	3	17	Moderada

CONTINGENCIAS									
Todas las etapas	Pérdida de sustancias contaminantes** (combustible, lubricantes)	1	1	1	1	1	3	11	Baja
Operativa (eventualmente en la etapa constructiva)	Derrame de sustancias contaminantes** (hidrocarburo, condensado, productos químicos)	3	2	2	2	2	2	21	Moderada
	Fuga de gas	2	3	1	2	3	1	19	Moderada
	Incendio / Eventual explosión asociada	3	3	2	2	3	3	25	Alta

NOTA: ** La diferencia de concepto entre pérdida o derrame alude al volumen derramado y a la magnitud de las consecuencias.

Tabla N°103: Matriz de Valoración de Impactos Ambientales, en operaciones normales y contingencias.

MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL (MIA) = (I*3+Ex*2+D+Rv+Si+Ef)

OPERACIONES NORMALES

MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL	
9-15	BAJO
15,1-21	MODERADO
21,1-27	ALTO

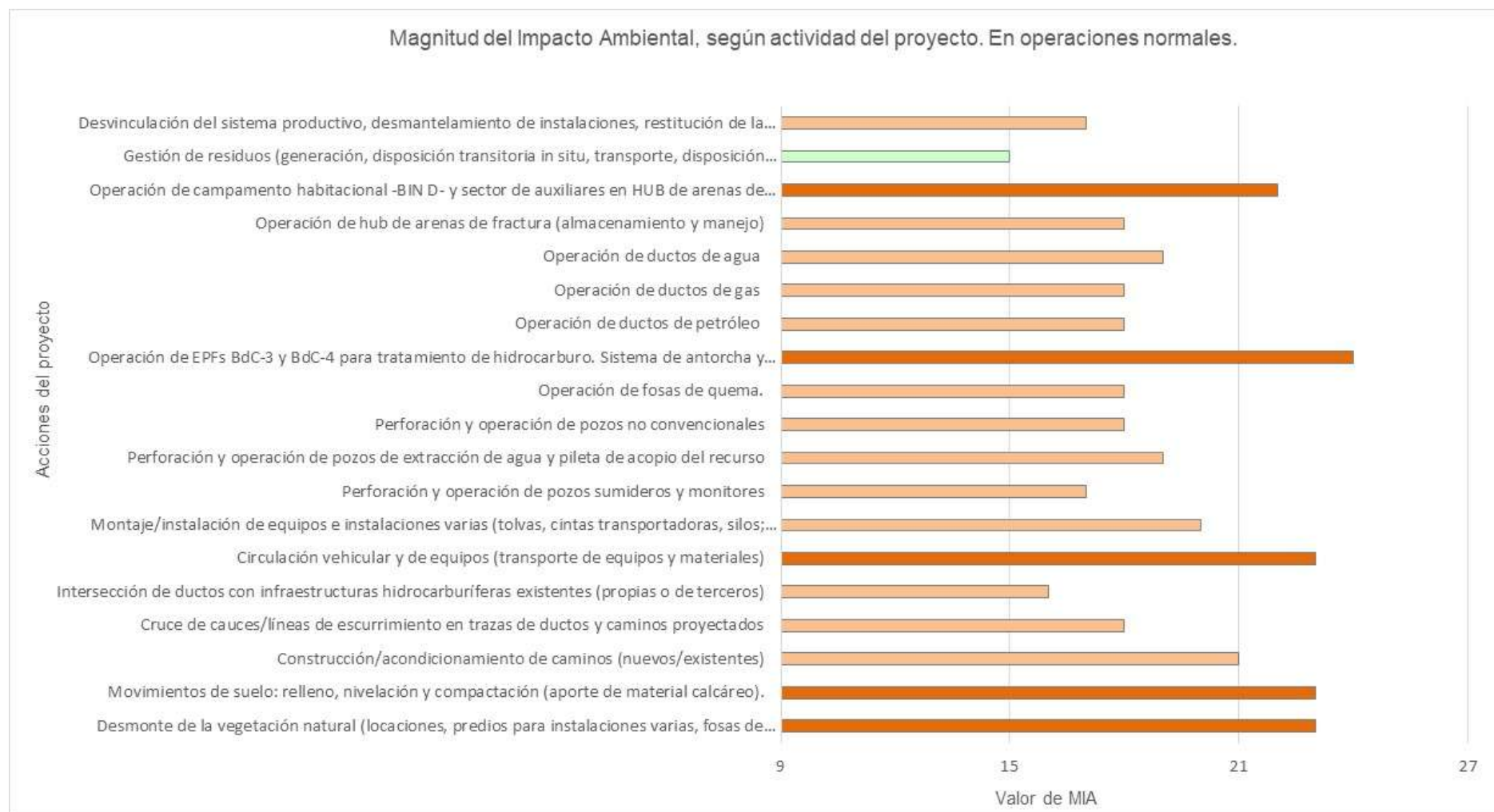
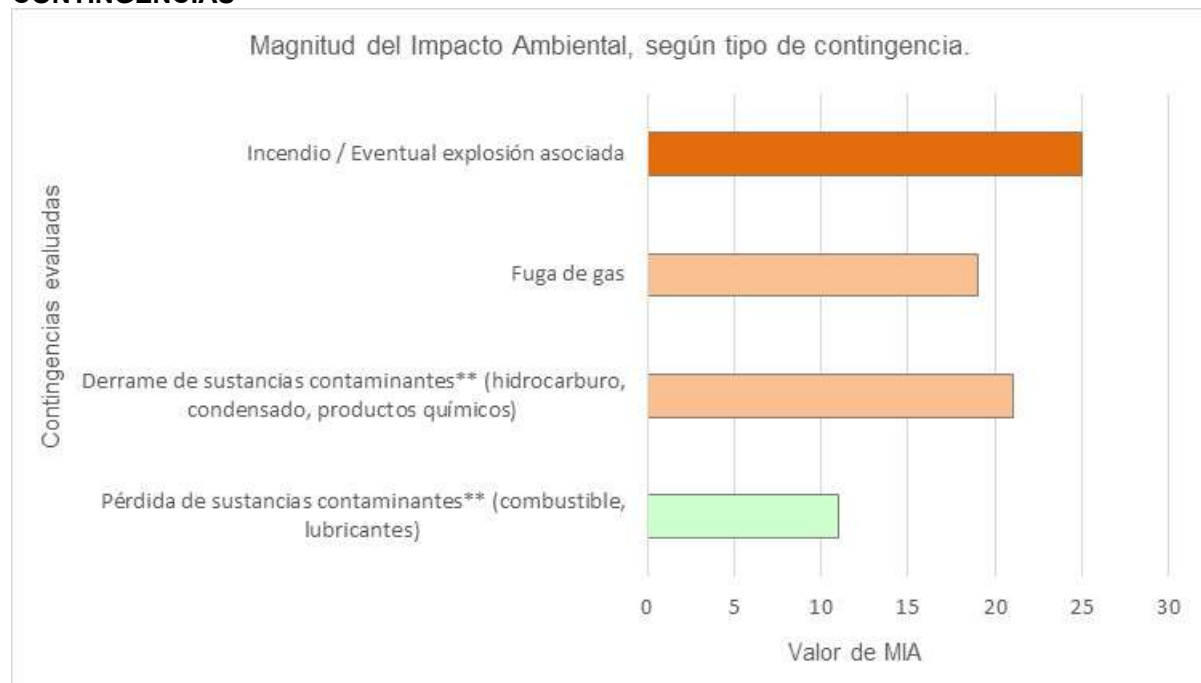


Gráfico N°8: MIA según actividad del proyecto. En operaciones normales.

MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL (MIA) = (I*3+Ex*2+D+Rv+Si+Ef)

CONTINGENCIAS



MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL	
9-15	BAJO
15,1-21	MODERADO
21,1-27	ALTO

Gráfico N°9: MIA según tipo de contingencia.

CAPÍTULO 6

Declaración de impacto ambiental (D.I.A.)

6. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Conclusiones de la evaluación de impacto ambiental

A partir del análisis de la matriz de Valoración de la Magnitud del Impacto Ambiental (VMIA) se desprenden algunas conclusiones relevantes. Para una interpretación integral de la relación entre componente ambiental, acción/impacto asociado y receptor ambiental/social vulnerable, acompañar la lectura de este apartado con el apartado [4.3. Interacciones existentes entre los distintos componentes del sistema ambiental. Análisis de la Sensibilidad Ambiental.](#)

En términos generales, las actividades vinculadas a la preparación de los sectores donde se montarán las instalaciones del proyecto y de la infraestructura básica de apoyo —el desmonte de vegetación natural, los movimientos de suelo y la circulación vehicular y de equipos— presentan valores de MIA de 23, lo que las ubica en la categoría de Impacto Alto. Esto confirma que las acciones iniciales del proyecto concentran las intervenciones en el territorio con los niveles de impacto ambiental más elevados. Esto está en línea con lo referido en la matriz respecto de su incidencia sobre la pérdida de cobertura vegetal y hábitats críticos asociados, el riesgo de afectación -eventual- de evidencias materiales de valor patrimonial y/o afloramientos potencialmente fosilíferos, alteración de la estructura del suelo contribuyendo a reducir la capacidad de infiltración y generando cambios en el perfil. Por su parte, el incremento de circulación vehicular y de equipos, durante el desarrollo de todas las etapas del proyecto, si bien con mayor intensidad en la de Construcción y Montaje, provocará un incremento del tránsito y congestión vehicular con el consecuente aumento de emisiones de ruido, polvo y GEI.

Otros impactos asociados a estas actividades iniciales son: Riesgo de atropellamiento de ganado y de especies de fauna nativa; Deterioro de caminos; Disrupción de actividades productivas locales en puestos rurales del AID, además de una modificación de las condiciones tradicionales de ocupación del territorio, con la consecuente alteración de los modos y calidad de vida de los pobladores locales del AID.

Asimismo, varias funciones continuas, tales como la operación de EPFs #3 y #4, de los sistemas de antorcha y venteo y la dinámica asociada a la población temporaria alojada en el campamento habitacional a montar en inmediaciones del BIN D, alcanzan valores de MIA de 24 y 22, respectivamente, ubicándose en el rango más elevado (MIA Alta), Vale la pena mencionar que para esta conclusión se ha evaluado el peor escenario que podría darse dado que en la realidad se espera que el período de simultaneidad entre la ocupación del campamento y la operación de las dos plantas no ocurra, en tanto el campamento está destinado a alojar a las contratistas encargadas de la obra de ambas plantas. Estos resultados reflejan la significancia que adquieren las emisiones atmosféricas, el funcionamiento continuo de equipos, la presencia de infraestructura de procesamiento y la permanencia de población temporaria de las empresas contratistas, alojada en el campamento operativo, lo cual coincide con los efectos identificados sobre la calidad del aire, el confort sonoro, la probabilidad de ocurrencia de conflictos sociales, la generación y gestión de residuos, entre las más significativas.

De las 20 actividades agrupadas para el análisis de impacto ambiental del proyecto, el 25% que representa a 5 actividades dentro de las operaciones normales previstas, se evalúan con Magnitud Alta del Impacto, 1 sola actividad es evaluada con Magnitud del Impacto Baja y, finalmente en el rango de Magnitud Moderada del Impacto se ubica el 65% de las actividades previstas para el proyecto (13 actividades).

CAPÍTULO 7

Plan de gestión ambiental (P.G.A.)

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental (PGA) radica en elaborar un conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a preservar la calidad ambiental, minimizando los impactos negativos ocasionados en el área de influencia directa del proyecto. Para ello, con la aplicación adecuada del PGA, se prevé controlar las actividades derivadas de las distintas etapas del proyecto, además de prever y ejecutar acciones específicas para prevenir o corregir los posibles impactos ambientales negativos.

En el marco del Plan de Gestión Ambiental se incorporan las Medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones correspondientes a cada interrelación acción–impacto. La asignación de dichas medidas se realiza considerando específicamente el receptor ambiental o social vulnerable sobre el cual la acción tiene incidencia, asegurando una relación directa entre el efecto identificado y la medida de manejo propuesta. Este enfoque contribuye a mantener la coherencia del análisis y garantiza que las medidas específicas y prioritarias de manejo ambiental se ajusten adecuadamente a cada receptor.

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)
1	Construcción de locaciones, predios, bases y plataformas/excavación de zanjas y fosas de quema	Constructiva	Desmante de la vegetación natural (locaciones, predios para instalaciones varias, fosas de quema, pistas de servicio).	Sectores de monte nativo. Especies y hábitats catalogados de valor conservacional (flora y fauna endémica y/o vulnerable). Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Sitios/piezas de valor arqueológico y/o paleontológico (fortuito). Composición y calidad visual del paisaje.	Pérdida directa de cobertura vegetal. Pérdida de hábitats críticos y de recursos alimentarios para la fauna y ganado local. Disminución de poblaciones y alteración de procesos ecológicos. Intervención/daño sobre evidencias materiales de valor patrimonial y/o presencia de afloramientos potencialmente fosilíferos (eventual). Cambio en la fisonomía del paisaje/Pérdida de naturalidad y calidad visual: fragmentación.	Minimización de la huella del proyecto por ampliación de locaciones en etapas (BINs). Se realizarán los desmontes mínimos necesarios, considerando que la cubierta vegetal cumple un papel fundamental en los ecosistemas áridos al evitar el avance de los procesos erosivos (eólicos e hídricos). Siempre que la situación lo permita se protegerá el entramado radicular de las plantas de manera de garantizar la regeneración natural del ecosistema. Durante el movimiento de suelo de locaciones se acopiarán las primeras capas removidas con el objeto de generar bancos de material vegetal para recuperación/rehabilitación de sectores intervenidos. Para el montaje de los ductos proyectados, se priorizará el uso de pistas existentes y laterales de caminos, cuando esto sea posible. Las pistas existentes serán ampliadas, de manera de permitir el emplazamiento de los nuevos ductos proyectados, buscando impactar la menor área posible. Al efectuar el zanjeo para el tendido de ductos, el material edáfico será separado acorde a los horizontes del suelo y la secuencia edáfica será respetada en la tapada. Reducción de sectores no operativos luego de la PEM de pozos para locaciones de NC, mediante escarificado, incorporación del top-soil y restos del desmante (esquejes, semillas). Evitar sitios con presencia de afloramientos potencialmente fosilíferos o evidencias materiales de valor patrimonial / aviso al sector EHS / restricción de acceso y detención de obras.	Construcción Contratistas de obra Ambiente Relaciones Institucionales Asuntos Comunitarios EHS	Previo-construcción / post-construcción. Post cierre-abandono.
2		Constructiva	Movimientos de suelo: corte, relleno, nivelación y compactación (aporte de material calcáreo).	Estructura del suelo. Procesos naturales de infiltración local. Geoforma y topografía local. Sitios/piezas de valor arqueológico y/o paleontológico (fortuito).	Alteración de estructura del suelo: reducción de infiltración y cambios en el perfil del suelo. Alteración del relieve/topografía local y potenciación de procesos erosivos debido a elevados volúmenes de movimiento de suelo. Impacto sobre recursos hídricos aguas abajo de las instalaciones proyectadas. Intervención/daño sobre evidencias materiales de valor patrimonial y/o presencia de afloramientos potencialmente fosilíferos (eventual).	Uso de material de aporte certificado. Evaluación del riesgo hídrico de cada instalación concentrada y lineal, bajo los lineamientos de la SsRH con el objeto de diseñar y ejecutar medidas y obras de mitigación aluvional que protejan el recurso hídrico y las instalaciones para evitar contingencias ante eventos de lluvia. Para el tendido de ductos, típicamente la tapada mínima de los ductos que se aplicará es de 1 m, excepto en los casos de cruces especiales, por ej. en cruces con caminos secundarios o pistas de servicio, donde la profundidad de la zanja será al menos de 2 m. Se señalizará debidamente el recorrido de cada ducto, y en particular los cruces especiales, a fin de evitar interrumpir el normal desarrollo de las operaciones, así como evitar accidentes. Los carteles de señalización estarán acordes con lo indicado en las normas NAG-153. Relevamiento del entorno de instalaciones. Restitución topográfica de los sectores erosionados. Recomposición de sectores intervenidos (ver Medidas descriptas en Desmante). Todos los sectores afectados por las obras estarán convenientemente cercados. El acopio transitorio de materiales será efectuado dentro de los predios destinados al emplazamiento de las obras proyectadas o en sectores impactados con anterioridad, de manera de no afectar los terrenos aledaños.	Construcción Ambiente EHS Relaciones Institucionales	Previo-construcción / Construcción / Operativa

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)
						Durante las tareas de movimientos de suelo no se extraerán rocas, minerales, o eventuales evidencias culturales o paleontológicas. En caso de que se realice algún hallazgo arqueológico o paleontológico en la zona, se procederá a detener los trabajos y se dará aviso a la Supervisión, quien comunicará a las autoridades provinciales competentes. No se continuará el trabajo hasta definir el manejo a realizar con el material. Las áreas serán delimitadas y no se permitirá el tránsito sobre las mismas.		
3		Constructiva y Operativa	Construcción/acondicionamiento de caminos (nuevos/existentes)	Estructura del suelo. Procesos naturales de infiltración local. Especies y hábitats catalogados de valor conservacional (flora y fauna endémica y/o vulnerable). Infraestructura vial local y asociada al proyecto (BIN E). Aire.	Incremento de procesos erosivos en suelo. Fragmentación y pérdida de hábitats críticos, barreras para la fauna en corredores biológicos de especies con alguna prioridad de conservación. Disminución de poblaciones y alteración de procesos ecológicos. Cambio en los patrones de tránsito vehicular: contribuye a aumento del volumen de tránsito, mayor interacción con RP5. Aumento de emisiones de polvo y ruido.	Siempre que sea posible se priorizará el trazado de caminos nuevos por áreas con impacto previo (por ej. Picadas/líneas sísmicas). Los caminos no interferirán ni obstruirán el libre escurrimiento de los cauces existentes, y en caso de realizar mejoramientos de suelos se respetará la cota existente al momento de impactar la zona del proyecto. Señalización en cruces de caminos internos de alto tránsito del proyecto. Señalización y dársenas de cruce en RP5. Regado periódico de caminos y áreas en obra.	Operador - Obras Civiles - Coordinación con DPVialidad Neuquén.	Durante todo el proyecto. Post cierre-abandono.
4	Apertura de caminos/Tendido de ductos	Constructiva y de Montaje	Cruce de cauces/líneas de escurrimiento en trazas de ductos y caminos proyectados	Configuración topográfica local / red hidrográfica local. Instalaciones e infraestructura.	Alteración de la estructura física (topografía) y de la dinámica erosiva en cauces. Afectación de la integridad de instalaciones por acción hídrica.	Evaluación del riesgo hídrico de cada instalación lineal, bajo los lineamientos de la SsRH con el objeto de diseñar y ejecutar medidas y obras de mitigación aluvional que protejan el recurso hídrico y las instalaciones para evitar contingencias ante eventos de lluvia. Plan de mantenimiento y monitoreo de sitios de cruce con instalaciones, caminos, etc.	Ingeniería - Contratista	Construcción / post-construcción
5			Intersección/adyacencia de ductos con infraestructuras hidrocarburíferas existentes (propias o de terceros)	Integridad operativa de infraestructuras existentes propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia). Seguridad operacional.	Interferencias en servidumbres. Riesgo de incidentes por solapamiento de operaciones.	Coordinación operativa interna y con terceros (eventual). Acuerdos de servidumbres. Previo a las tareas necesarias de movimiento de suelos se realizará el cateo de eventuales ductos que pudieran existir en la zona de trabajo con el objeto de delimitarlos/marcarlos y así evitar daños y roturas en las instalaciones existentes.	Operaciones Coordinación con terceros y operadoras vecinas Contratistas	Previo y durante ejecución

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/op eración)
6	Todas las obras	Todas las etapas	Circulación vehicular y de equipos (transporte de equipos y materiales)	Pobladores de los puestos rurales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Infraestructura vial local: caminos de uso rural. Aire. Fauna.	Aumento del tránsito y congestión vehicular: emisiones de ruido, polvo, GEI. Riesgo de atropellamiento de ganado; de especies de fauna nativa; Deterioro de caminos. Disrupción de actividades productivas locales -en puestos rurales del AID- y modificación de las condiciones tradicionales de ocupación del territorio. Afectación de la calidad de vida de los pobladores locales (AID).	Todos los vehículos que ingresen a la zona de operaciones serán verificados previamente respecto de la documentación necesaria relacionada con el automotor como así también con el conductor. Señalización suficiente y adecuada para las zonas de trabajo o en obra. Coordinación con superficiarios/puesteros locales. En todo momento el personal encargado de las obras deberá circular con precaución, respetando las velocidades máximas permitidas, según las leyes de tránsito nacional, provincial e internas de la concesión. Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos y del personal afectado a las obras, principalmente después de lluvias torrenciales. Se circulará estrictamente por los caminos especificados como acceso en el presente EIA, evitando el tránsito por caminos aledaños a la zona de trabajo. Los mismos serán debidamente señalizados. Riego y mantenimiento frecuente de caminos.	Contratistas Ambiente Operaciones Asuntos Comunitarios Equipo de Superficia rios	Continuo
7	Montaje de instalaciones y equipos varios. Conexionado/ Soldaduras/pr uebas de resistencia y hermeticidad.	Constructiva y de Montaje	Montaje/instalación de equipos e instalaciones varias (tolvas, cintas transportadoras, silos; equipos de perforación-terminación de pozos; bombas de extracción; tanques, separadores, compresores, bombas; sistemas de cañerías internas; tráileres habitacionales, de uso sanitario, generadores de energía, plantas de tratamiento de efluentes cloacales).	Calidad del aire. Suelo. Uso del territorio: Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Composición y calidad visual del paisaje.	Generación de emisiones varias: ruido, polvo, GEI. Compactación del suelo: cambio de uso. Fragmentación del territorio: Interferencia sobre zonas de uso ganadero. Cambio en la fisonomía del paisaje/Pérdida de naturalidad.	Controles periódicos de emisiones vehiculares. Impermeabilización adecuada del suelo (dimensión, espesor suficiente). Establecimiento de comunicaciones fluidas con los pobladores rurales locales (superficiarios). Monitoreo de la calidad del aire en la instalación HUB de Arena e inmediaciones. El acopio transitorio de materiales o equipos, será efectuado dentro de los predios destinados al emplazamiento de las obras proyectadas o en sectores impactados con anterioridad, de manera de no afectar los terrenos aledaños. La totalidad de las instalaciones que se montarán dentro de los predios proyectados, se ubicarán sobre bases de hormigón, tengan o no estructuras metálicas (skids metálicos), los cuales contarán con canaletas recolectoras y recintos de capacidad adecuada para contener derrames o fugas de los mismos para evitar el contacto de los tanques con el suelo. En los sectores que se realice la carga y descarga de fluidos, se dispondrá de bandejas recolectoras, de manera de evacuar cualquier posible pérdida. En caso de que se empleen tanques para el almacenamiento de combustibles y lubricantes, los mismos contarán con recintos para contener eventuales derrames, del doble de la capacidad de los mismos. Estos recintos tendrán una impermeabilización adecuada en su base para evitar cualquier filtración hacia el suelo. Control de hermeticidad en cañerías, tanques, válvulas, etc. Se accionarán las medidas para evitar derrames de combustibles, solventes, lubricantes, etc. En caso de que ocurriesen pérdidas y/o derrames, el personal de las operaciones actuará en forma inmediata según lo establecido en el Plan de Contingencias de Pluspetrol. Se señalará debidamente el recorrido de cada ducto, y en particular los cruces especiales, a fin de evitar interrumpir el normal desarrollo de las operaciones así como evitar accidentes. Los	Operaciones - EHS	Continuo

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/op eración)
						<p>carteles de señalización estarán en idioma castellano y contendrán los siguientes datos: profundidad de la cañería, presión de trabajo, diámetro, espesor y material de cada caño.</p> <p>Las soldaduras, que se realizarán para el ensamble de los distintos tramos de cañerías, serán controladas al 100% por medio de ensayos no destructivos (gammagrafías).</p> <p>Una vez finalizado el ensamble de las cañerías y control de las soldaduras, se procederá a la ejecución de una prueba hidráulica del tramo completo, lo que permitirá realizar el control de calidad de la cañería, comprobando de esta manera la inexistencia de fugas en el tramo completo a instalar. En este momento se considera que el ducto está listo para su instalación.</p> <p>La cantidad de agua para las pruebas hidráulicas no superará lo declarado en este Informe. Además se tendrá en cuenta la calidad de agua con la que se realicen las pruebas, considerando los parámetros físicos y químicos a fin de no alterar el cuerpo receptor. Se bajarán las cañerías a las zanjas tan pronto como sea posible y se procederá al relleno de las mismas. No se trabajará en períodos temporales distanciados. Las zanjas serán tapadas en un lapso máximo de 10 días.</p> <p>Previo al relleno de las zanjas, se removerán de la misma, elementos tales como piedras de grandes dimensiones, tacos de madera, troncos, etc. o cualquier otro objeto extraño que se pudiera encontrar.</p> <p>Se comenzarán las tareas de limpieza y restauración inmediatamente después del relleno de las zanjas.</p> <p>Se recolectarán todos los eventuales residuos de combustibles, grasas, aceites, etc.; asegurándose de una disposición final segura. Se restituirá el terreno a condiciones ambientalmente seguras.</p>		
8		Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos sumideros y monitores	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual).	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Eventual comunicación entre formaciones o fallas: riesgo de migración de fluidos hacia otras formaciones	<p>Operación de pozos monitores. Implementación del Plan de Monitoreo de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Ejecución de pruebas de hermeticidad y tránsito de fluidos periódicas para asegurar la integridad de la instalación de los pozos sumideros.</p> <p>Plan de Contingencias Ambientales.</p> <p>Barreras de protección del acuífero.</p>	Equipo de Aguas Ambiente /EHS	Continuo monitoreo prolongado -
9	Perforación y operación de pozos varios	Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos de captación de agua y piletas de acopio del recurso	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual). Sitios de captación/recarga natural de agua.	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Disminución del nivel piezométrico local / reducción de la disponibilidad/calidad del recurso: eventual afectación de fuentes locales que abastecen puestos rurales.	<p>Monitoreo piezométrico y control de no sobreexplotación.</p> <p>Monitoreo de calidad de agua.</p> <p>Plan de Contingencias Ambientales.</p>	Equipo de Aguas Ambiente /EHS	Continuo monitoreo prolongado -
10		Perforación y operativa	Perforación y operación de pozos no convencionales	Calidad del aire. Acuíferos someros (eventual)	Generación de emisiones varias: GEI, ruido, vibración. Generación de residuos.	Sistemas de captura de emisiones; control de ruido; límites operativos; implementación del procedimientos de manejo de residuos y aguas de producción	Operaciones	Desde construcción y durante operación

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)
11	Terminal de descarga de gases	Operativa	Operación de fosas de quema.	Calidad del aire. Flora circundante (eventual).	Emisión de gases de hidrocarburo y partículas con eventual deposición local. Spray de hidrocarburo.	Ubicación de la FQ a >50 m y 45° del viento predominante. Aplicación de procedimientos operativos vigentes.	Well Construction	Operación según necesidad
12	Operación de ductos e instalaciones asociadas (sistema de captación, control y gas lift; sistema de evacuación de fluidos residuales; sistema de transporte de agua industrial)	Operativa	Operación de EPFs #3 y #4 para tratamiento de hidrocarburo. Sistema de antorcha y venteo a zonas seguras.	Calidad del aire. Calidad del suelo y de aguas subterráneas.	Emisión de gases de hidrocarburo; GEI; calor. Manejo/gestión de residuos peligrosos (efluentes de proceso/fluidos peligrosos).	Sistemas de contención. Tratamiento de residuos/fluidos peligrosos. Impermeabilización de sectores con potencial pérdida de fluidos (debajo de equipos). Controles de emisión. Planes de mantenimiento y respuesta específicos por equipo/proceso. Sistema de Control conectado a la red de supervisión SCADA de cada EPF, a ubicar en las respectivas Salas de Control. EPFs con equipos de seguridad como KOD, arrestallamas. Detectores de mezcla en antorcha.	Operadores y recorredores de planta. Operaciones	Continuo
13		Operativa	Operación de ductos de petróleo	Suelos. Acuíferos. Ecosistemas sensibles en cruce. Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas.	Fugas/rotura: contaminación difusa; impacto en suelos, fauna/flora, asociado a operaciones normales. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.	Diseño y pruebas de integridad. Sistemas de detección de fugas. Zanjas/contenciones/barreras mediante impermeabilización. Implementación del Plan de Contingencias Ambientales.	Mantenimiento e Integridad Operaciones	Continuo
14		Operativa	Operación de ductos de gas/gas combustible	Aire (emisiones), infraestructura vial (RP5). Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia).	Fugas de gas: riesgo de incendio/explosión y emisiones asociado a operaciones normales. Interferencia con el tráfico habitual. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.	Monitoreo de presión, válvulas de corte, señalización. Distancia mínima de seguridad a caminos y sitios con presencia de población/puestos rurales, zonas de uso.	Mantenimiento e Integridad Operaciones	Continuo
15	Operativa	Operación de ductos de agua de uso industrial	Agua superficial utilizada por los pobladores locales. Acuíferos. Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia).	Interrupción temporal de acceso al agua por obras. Afectación -eventual- de la integridad y el funcionamiento de instalaciones propias y/o de terceros.	Reparación rápida y protección de puntos de captación. Comunicación fluida con pobladores rurales del AID (superficiales).	Operaciones Equipo de Superficiales	Durante construcción y operación	

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)
16		Operativa	Operación de líneas de inyección (transporte de agua de producción)	Instalaciones e infraestructuras propias y/o de terceros directa o indirectamente involucradas (cruce/intersección/adyacencia). Calidad del suelo y de aguas subterráneas.	Fugas/rotura: contaminación difusa, impacto en suelos, fauna/flora. Afectación de la operatividad de las instalaciones asociadas.	Monitoreo de presión, válvulas de corte. Control periódico de parámetros operativos. Señalización y distancia mínima a caminos y sitios con presencia de población/puestos rurales, zonas de uso.	Mantenimiento e Integridad Operaciones	Continuo
17	Instalaciones de apoyo operativo y logístico	Operativa	Operación de HUB de arenas de fractura (carga/descarga y almacenamiento)	Suelos cercanos. Agua superficial por escurrimiento. Población de los puestos rurales. Aire	Dispersión de granulados/mezclas y polvo. Afectación del aire y transporte -eventual- por escurrimiento. Contaminación lumínica.	Áreas/riñones de acopio de arena. Humidificación constante de la arena mediante sistema de riego por aspersores. Sistemas de contención y limpieza; Control de polvo; protocolos de transporte. Procedimientos operativos específicos para la instalación. Gestión de la iluminación nocturna minimizando la incidencia sobre el comportamiento de la fauna local y sobre los modos de vida de la población de los puestos rurales cercanos. Puntos de monitoreo de aire en el entorno de las instalaciones.	Operaciones - Logística Ambiente EHS	Continuo
18		Operativa	Operación de campamento habitacional -BIN D- y sector de auxiliares en HUB de arena de fractura (talleres, oficinas, comedores, sanitarios, playas de estacionamiento, tratamiento in situ de aguas grises y negras).	Suelo. Agua. Pobladores de los puestos rurales locales. Infraestructura vial local. Fauna.	Generación de residuos sólidos, efluentes domésticos y cloacales. Conflictos sociales asociados al aumento de población en la zona y a la congestión de caminos: interferencia sobre zonas de uso de los puestos rurales del AID. Contaminación lumínica.	Gestión de residuos de acuerdo con Procedimiento de Pluspetrol. Implementación de sistemas eficientes de manejo de efluentes domésticos y cloacales; Cada contratista emplazará una Planta modular para tratamiento in situ de efluentes cloacales. Comunicación permanente con los pobladores de los puestos rurales del AID. Gestión de la iluminación nocturna minimizando la incidencia sobre el comportamiento de la fauna local y eventualmente sobre la población cercana a zona de instalaciones.	Contratistas EHS Operaciones Asuntos Comunitarios	Continuo
19	Todas las obras	Todas las etapas	Gestión de residuos (generación, disposición transitoria in situ, transporte, disposición final/tratamiento).	Suelo. Agua. Pobladores de los puestos rurales locales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID/actividad económica local (ganadería). Fauna. Aire.	Dispersión de residuos. Derrame de efluentes domésticos y cloacales con afectación/contaminación eventual de los componentes ambientales identificados. Generación de olor.	Gestión de residuos de acuerdo con Procedimiento de Pluspetrol. Implementación de sistemas eficientes de manejo de efluentes domésticos y cloacales; Cada contratista emplazará una Planta modular para tratamiento in situ de efluentes cloacales.	Contratistas EHS Operaciones Asuntos Comunitarios	Continuo
20	Todas las obras	Abandono, desmantelamiento y restitución del área intervenida	Desvinculación del sistema productivo, desmantelamiento de instalaciones, restitución de la superficie intervenida.	Aire. Pobladores de los puestos rurales locales. Zonas de uso/pastoreo de los puestos rurales del AID. Infraestructura vial local: caminos de uso rural.	Generación de emisiones varias: ruido, polvo, GEI. Aumento de la circulación vehicular y de equipos: interferencia sobre el tránsito de la población rural y actividades económicas del AID. Eventual afectación del suelo.	Se retirará la instalación superficial de que se trate. Luego se limpiará el sector puntual y el entorno inmediato garantizando que no queda afectación de ningún tipo. Finalmente se escarificará la capa superficial del área de la instalación y demás superficies fuera de uso que hubieren sido alteradas, a fin de descompactar el suelo. Para asegurar la limpieza de los ductos, se obstruirán todos los puntos de alimentación, descarga, y/o bypass usando bridas ciegas, discos ciegos, cabezas soldadas, entre otras. El ducto se vacía en todo su contenido mediante barrido para garantizar la mayor	Contratistas - HSE - Operador - Relaciones con la comunidad	Durante cierre y desmantelamiento

OPERACIONES NORMALES								
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, mitigación, compensación y control – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)
						limpieza posible, asimismo, se indicará mediante mojones la condición y estado del ducto. Los residuos y rezagos generados durante la limpieza se dispondrán y transportarán de acuerdo a la normativa vigente. Asimismo, en caso de proceder al abandono de los ductos de evacuación se procederá a elaborar el "Estudio Ambiental para el Abandono de Ductos e Instalaciones Complementarias" según Disposición N° 123/06 SEN.		
21	Todas las instalaciones que sean clasificadas con riesgo hídrico alto y requieran medidas y/u obras de mitigación aluvional	Previo al inicio de las obras constructivas	Desarrollo constructivo de las instalaciones	Red de drenaje	Intervenciones constructivas sobre sectores de fragilidad hídrica alta	Para cada instalación que haya sido clasificada según los lineamientos de la SsRH, como Riesgo Alto, se diseñarán y ejecutarán (previo autorización) las medidas y obras de mitigación aluvional que se requieran. Implementación de un programa de mantenimiento y restauración de obras de mitigación aluvional. Se verificará, periódicamente y luego de lluvias de considerable magnitud, el estado de las trazas de los futuros ductos, como así también de las zonas perimetrales a las pistas, con el fin de detectar la formación de nuevos surcos y/o cárcavas producto de la erosión hídrica, que provoque un incremento de la probabilidad de ocurrencia de situaciones de contingencia.	Ambiente Construcciones Mantenimiento e Integridad	Etapa de Ingeniería / Construcción (instancias previas).
22	Todas las instalaciones que se emplazan en áreas de Sensibilidad Alta	Previo al inicio de las obras constructivas	Obras de construcción y operación de las instalaciones	Entorno ambiental	Instalaciones del BIN E emplazadas en zonas con pendientes elevadas o abruptas con interferencia de cauces y en sectores con presencia de flora y fauna sensibles. HUB de arena de fractura.	Se realizará la clasificación del riesgo hídrico de las instalaciones de acuerdo a la línea 21 de la presente matriz y se evaluará si corresponde replantear las ubicaciones de las locaciones en función del tipo de obra y el movimiento de suelos que implique mantenerlas en el lugar actualmente definido. Para el caso del emplazamiento en zonas con presencia de flora y fauna sensible, se trabajará en realizar una línea de base en biodiversidad, identificar la existencia de especies sensibles y definir un Plan de Conservación que se implementará previo al inicio de las obras planificadas. Las medidas definidas para el control de los impactos por la operación del HUB de arena fueron descriptas en las líneas 17 y 18 de la presente matriz.	Construcciones Well Construction Ingeniería Ambiente EHS	
				Entorno social	Locaciones, pozos y caminos del BIN C en proximidad directa al Puesto El Molino. Campamento habitacional del BIN D, por la presencia de población autóctona, el incremento de la dinámica diaria y la presión sobre recursos y caminos rurales.	Se trabajará con los lineamientos del equipo de superficiarios con el objeto de mantener contacto permanente con los puesteros para la coordinación de las actividades en campo, buscando siempre minimizar la afectación sobre sus actividades cotidianas.	Equipo de Superficiarios Construcciones Well Construction Contratistas	

CONTINGENCIAS									
ID	Obras	Fase/Etapa	Actividad	Receptor ambiental/social vulnerable	Impacto evaluado	Medidas de prevención, compensación y/o mitigaciones propuestas - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL -	Sector responsable	Plazo de implementación (etapas construcción/operación)	
1	Todas las obras	Todas las etapas	Pérdida de sustancias contaminantes** (combustible, lubricantes)	Contaminación del suelo, agua, ecosistema (flora-fauna). Pasturas forrajeras. Agua superficial, eventualmente subterránea. Pobladores de los puestos rurales del AID.	Contaminación por fluidos. Afectación/Pérdida de forrajes naturales y afectación de la calidad de agua superficial disponible para la ganadería (sitios de acopio natural de agua pluvial).	Implementación de mantenimientos preventivos de equipos y vehículos. Bandejas de contención en sitios con alta probabilidad de ocurrencia de pérdidas o derrames (talleres, durante el montaje/mantenimiento de equipos, otros). En caso de derrames de combustibles y/o lubricantes, el suelo afectado será retirado y almacenado en contenedores para luego ser enviado a tratamiento y/o disposición final ex situ por empresas habilitadas. Para el diagnóstico de derrames en el suelo se realizan las siguientes tareas, de acuerdo al procedimiento de Pluspetrol para incidentes ante derrames (IFIA): eliminación de la fuente, solicitud de equipos y personal, contención, extracción, desplazamiento, barrido del fluido remanente, aislamiento de la zona, determinación de la penetración alcanzada por el fluido derramado, remoción del terreno afectado, tratamiento de la vegetación, ubicación de puntos de contención, carga, transporte y disposición transitoria de suelo afectado al sitio habilitado, saneamiento del suelo impactado y posterior muestreo que testifique la efectividad del saneamiento.	Ver detalle en Capítulo 9 Plan de Contingencias Ambientales	Continuo	
2	Operación de pozos, EPFs, ductos e instalaciones asociadas (sistema de captación, control y gas lift).	Operativa (eventualmente en la etapa constructiva)	Derrame de sustancias contaminantes** (hidrocarburo, condensado, productos químicos)	Afectación de la calidad del aire. Sinérgico con potencial de afectación sobre otros componentes ambientales: flora-fauna, ganadería, paisaje, población local, instalaciones). Viviendas e infraestructura productiva de los puestos rurales del AID.	Emisión de gases de hidrocarburo y otros gases. Emisión de partículas con eventual deposición local.	Difusión y conocimiento -previo- de las acciones ante una emergencia y sistema de evacuación en el marco del Plan de Contingencias Ambientales. Implementación de sistemas de detección temprana. Realización de monitoreos frecuentes durante la operación de equipos. Adhesión estricta a procedimientos preventivos y operativos.		Continuo	
3			Fuga de gas			Emisión de gases de hidrocarburo y otros gases. Emisión de partículas con eventual deposición local.		Difusión y conocimiento -previo- de las acciones ante una emergencia y sistema de evacuación en el marco del Plan de Contingencias Ambientales. Instalación de válvulas de cierre/corte, sistemas de alivio y dispositivos de sobrepresión en ductos y equipos. Establecimiento de perímetros de seguridad con restricción de presencia de fuentes de ignición y con señalización visible.	Continuo
4			Incendio / Eventual explosión asociada			Aumento de la temperatura local del suelo y del aire.		Difusión y conocimiento -previo- de las acciones ante una emergencia y sistema de evacuación en el marco del Plan de Contingencias Ambientales. Disponibilidad de equipos de combate de incendio certificados. Mantenimiento de cortafuegos perimetrales en instalaciones.	Continuo
			** La diferencia de concepto entre pérdida o derrame alude al volumen derramado y a la magnitud de las consecuencias.						

A continuación, se presentan algunas otras medidas de carácter general que se aplican en todas las etapas del proyecto y de manera continua:

- Se prohíbe al personal directo y contratista la caza, consumo, transporte, comercialización y/o tenencia de ejemplares de fauna silvestre o ganado local (Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII).
- Se prohíbe a todo el personal al personal directo y contratista la quema o daño de flora autóctona, extracción de leña y/o recolección de frutos silvestres (Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII).
- Todas las actividades se realizarán de manera tal que causen la mínima afectación a los suelos, vegetación y cursos de agua.
- Se priorizará el uso o intervención de áreas previamente impactadas antrópicamente y/o vías de acceso existentes.
- La afectación de vegetación y/o desmonte será la mínima necesaria para realizar los trabajos requeridos; posteriormente se restaurarán las áreas que queden desafectadas a la operación normal de la instalación. Se minimizará la extracción de la flora autóctona y siempre que sea posible, se deberá favorecer la revegetación autóctona mediante el escarificado. (Ley 1875 –TO Ley 2267– Decreto 2656/99, ANEXO VII).
- Se deberá respetar el ancho máximo de los caminos definidos para cada tipo, principales y secundarios (estos con el requerimiento de considerar 8 m por las banquetas a los lados del eje principal para garantizar las condiciones de seguridad al transitar; Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII).
- El almacenamiento de productos químicos y/o combustibles será el adecuado, cumpliendo con las contenciones primarias y secundarias, señalización de las áreas y compatibilidad de los productos almacenados, para minimizar los riesgos ambientales. Se mantendrán las áreas estancas libres de líquidos. Se realizará la inspección regular de tanques, tambores, contenedores y válvulas. Las Hojas MSDS se encontrarán disponibles en el sitio donde se acopien los productos y/o combustibles.
- En caso de producirse un derrame deberá informarse a la Autoridad de Aplicación acerca de la contingencia ocurrida, detallando magnitud y características del incidente.
- Ante cualquier incidente ambiental durante las operaciones, el personal propio y contratado actuará según el Plan de Contingencias y el Plan de Manejo de Incidentes que posee Pluspetrol para Bajo del Choique-La Invernada.
- Dar a conocer y hacer cumplir el Código de Conducta y Políticas de Pluspetrol, particularmente la Política de Suspensión de Tareas, entre colaboradores, contratistas y sub-contratistas.
- Implementar procedimientos de trabajo seguro para los trabajadores y para terceros, prestando especial atención en las tareas de movilización y desmovilización de equipos, dados los riesgos de afectación a la salud de terceros y/o sus bienes.
- Pluspetrol cuenta con Planes de Inspección Preventivos, que son aplicables a todos los ductos que opera. Las actividades involucradas en estos planes incluyen entre otras: recorridos e inspecciones visuales de las picadas, soportería, señalización, monitoreo de tapada en cauces y caminos, etc.; verificación de juntas dieléctricas, registros de corrosión, mediciones de potencial de baterías de ánodos, monitoreo de temperatura de bombeo. Las frecuencias de los planes son definidas en base a las condiciones del terreno y las características de la operación. Dentro de las características de la operación, se tiene en cuenta: Fluido Transportado, Zona poblada o despoblada, Tipo de Operación: captación, transporte interno o transporte externo, Material involucrado, etc.
- Se mantendrán canales de comunicación abiertos de forma permanente entre el Equipo de Superficiales de Pluspetrol con los superficiales y puesteros del área durante la



ejecución, operación y abandono de instalaciones que pudieran, de forma directa o indirecta, afectar a los mismos o el normal desarrollo de sus actividades y propiedades, dando gestión y solución a las solicitudes o reclamos que pudieran surgir.

CAPÍTULO 8

Plan de seguimiento y control ambiental

8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

A los efectos de llevar un plan de seguimiento y control se realizará un programa de monitoreo de lo expuesto en el plan de gestión ambiental a partir del comienzo de la etapa de construcción y montaje.

Se considera muy importante la capacitación del personal actuante en todo lo relacionado con normas de prevención y seguridad ambiental. Se verificará y registrará el cumplimiento de las recomendaciones expuestas en este EIAG.

En los cuadros siguientes se ejemplifican las medidas mencionadas, la frecuencia tentativa de monitoreo de cada una de éstas y su respectivo registro.

8.1. Plan de Seguimiento y Control

Etapa de Construcción y Montaje

Acciones que impactan en forma negativa	Descripción / Indicador	Frecuencia	Reporte
Desmonte / Nivelación y compactación	Conformidad de obra respecto al proyecto original (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar el movimiento de suelo	En Inspección de obra
Construcción de obra civil	Conformidad de obra respecto al proyecto original (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar la construcción de la obra civil	En Inspección de obra
Montaje y vinculación de equipos. Pruebas y ensayos - hidrostáticas y puesta a punto de equipos-	Conformidad respecto al proyecto original (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar la obra	En Inspección de obra
Manejo de fluidos (combustibles y lubricantes)	Conformidad de almacenaje y manejo respecto al proyecto original (cumple / no cumple)	Periódico	En Inspección de obra
	Presencia / ausencia de pérdidas o derrames	Única vez al finalizar etapa	En Inspección de obra
Operación de maquinaria vial y circulación vehicular	Estado de los caminos y reducción en la generación de polvo en suspensión (cumple / no cumple)	Periódico	Registro de riego/ Inspección de obra
	Mantenimiento de vehículos para control de ruido y emisiones gaseosas	Periódico	Mantenimiento/ Inspección de obra
Manejo de residuos	Generación, clasificación, disposición transitoria y disposición final.	Periódico	En Inspección de obra
Todas las acciones	Inspecciones programadas y regulares en los frentes de obra y a las empresas contratistas que participan en el presente proyecto.	Periódico	En Inspección de obra

Etapa de Operación y Mantenimiento

Acciones que impactan en forma negativa	Descripción / Indicador	Frecuencia	Reporte
Operación y mantenimiento de equipos	Estado general de las instalaciones y equipos (cumple / no cumple)	Anual	Registros de mantenimiento preventivos/Correctivos Registros operación de la planta

Acciones que impactan en forma negativa	Descripción / Indicador	Frecuencia	Reporte
	Monitoreo RMP ³¹ (futura, a gestionar para EPF#3 y EPF#4)	Según plan de monitoreo a autorizar por la Autoridad de Aplicación	Monitoreo Ambiental
Movimiento vehicular (asociado a la acción anterior de Operación y mantenimiento)	Estado de los caminos y reducción en la generación de polvo en suspensión (cumple / no cumple)	Periódico	Registro de riego/ Supervisión Planta
	Mantenimiento de vehículos para control de ruido y emisiones gaseosas	Periódico	Mantenimiento/ Supervisión Planta
Operación HUB de arena	Monitoreo calidad de aire	Periódico	Mantenimiento/ Supervisión Planta
Manejo de residuos	Generación, clasificación, disposición transitoria y disposición final.	Mensualmente	Registros disposición final de residuos
Todas las acciones	Inspecciones programadas y regulares en las instalaciones operativas y en los equipos de perforación y completación	Periódico	Listas de verificación EHS

Etapa de Abandono y Desmantelamiento

Acciones que impactan en forma negativa	Descripción / Indicador	Frecuencia	Reporte
Desmontaje y retiro de las instalaciones y limpieza /restauración del sitio (incluye Manejo de fluidos)	Retiro y relleno de instalaciones: según plan de abandono (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono
	Escarificado del predio y camino, bloqueo de acceso (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono
	Estado de los caminos y predio (cumple / no cumple)	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono
	Monitoreo RMP	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono
	Monitoreo de suelo	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono
	Presencia / ausencia de derrames		Única vez al finalizar etapa de abandono
Reporte inmediato a la AA ante la ocurrencia de un incidente.			Reporte de incidente ambiental
Manejo de residuos y materiales en desuso	Presencia / ausencia de residuos	Única vez al finalizar etapa de abandono	Informe de abandono

³¹ RMP: Red de Monitoreo Preventivo (SsRH).

CAPÍTULO 9

Plan de Contingencias Ambientales

9. PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

El objetivo de este plan es fijar las directrices para responder en forma efectiva y rápida en caso de presentarse una emergencia, con el fin de salvaguardar la vida de los trabajadores propios, contratistas, proteger el medio ambiente y salvaguardar las instalaciones existentes y proyectadas.

El contenido completo de este Plan se adjunta en el Capítulo Anexos, ver [“Plan de Contingencias Ambientales”](#).

Capítulo 10 Referencias

10. REFERENCIAS

10.1. Bibliografía

- Aguirre-León, G. (2011). Métodos de estimación, captura y contención de anfibios y reptiles. *Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna*, 1(1), 48-65.
- AHA. Asociación Herpetológica Argentina. (2025) Asociación. <http://aha.org.ar>.
- Alonso Aguilo, M. y otros. (2000). "Guía para la elaboración de estudios del medio físico". Ed. Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Medio Ambiente. España. (4ª edición).
- Asociación Geológica Argentina (1978). VII Congreso Geológico Argentino. Relatorio Neuquén.
- Astier, J. L. (1975). "Geofísica aplicada a la Hidrogeología" Ed. Paraninfo Madrid, España.
- Bertonatti, C. & Corcuera, J. (2000). "Situación Ambiental Argentina. 2000". Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Bonino, N., Sbriller, A., Manacorda, M. M., & Larosa, F. (1997). Food partitioning between the mara (*Dolichotis patagonum*) and the introduced hare (*Lepus europaeus*) in the Monte Desert, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 32(3), 129-134.
- Bukart, Rodolfo, Bárbaro, Omar, Sánchez, Roberto, y otros, 1999. Programa Desarrollo Institucional Ambiental. "Eco-regiones de la Argentina".
- Burgos, J. J. y Vidal, A. L. (1951). "Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación Thornthwaite" *Revista Meteor*, Año 1 N° 1, Buenos Aires.
- Bustos et al. (2017) – Clasificación Climática según Köppen – Instituto Geográfico Nacional – ANIDA.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, 2(1): 1-85.
- Cabrera, A. y Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía N°13. OEA, 122p.
- Cei, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina (Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas). Monografía IV, Museo Regionale di Scienze Naturali Torino.
- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de la República Argentina (2022).
- Cloudsley, J. L.; Thompson (1979). "El hombre y la biología de las zonas áridas".
- Conesa, Fernández - Vítora (2000). "Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental". Ediciones Mundi-Prensa.
- Consejo Federal Agropecuario (1994). "El Deterioro de las Tierras en la República Argentina". Secretaría de Agricultura y Pesca.
- Del Giudice, F. J. (1994). "Guía Ambiental de la Argentina". Editorial Espacio.
- Díaz, G. y R. Ojeda, 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. SAREM, 106 pp.
- Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P., & Ledec, G. (1995). Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe (p. 135). Washington, DC, USA: Banco Mundial.

- Estación meteorológica Aeródromo Neuquén, período 2004-2023.
- Estudio de Fragilidad Hídrica Bloques Bajo del Choique (BdC) – La Invernada (Lal). Noviembre 2025.
- Exxon Movil Exploration (2011). Estudio Ambiental de Base. Área Bajo del Choique.
- Exxon Movil Exploration (2011). Estudio Ambiental de Base. Área La Invernada.
- Feinsinger, P. (2003). El diseño de estudios para la conservación de la Biodiversidad. *Eds. FAN. Santa Cruz–Bolivia. 242 p.*
- Ferrer, J. A.; Irisarri, J. A. y Mendía, J.M. 2006. Suelos de la Provincia del Neuquén Ed. INTA Buenos Aires 226 p.: Mapa de Suelos de la Provincia del Neuquén (2006).
- García Fernández, J, R.A. Ojeda, R.M. Fraga, G.B. Díaz y R.J. Baigún (compiladores) 1997 Libro Rojo de Mamíferos y Aves Amenazados de la Argentina. FUCEMA – SAREM – AOP – Parques Nacionales. 221 pp.
- Godoy Manríquez, Carlos (Dir.), (1997). “El Gran libro de la Patagonia”. Planeta – Alfa. Centro Literario.
- Gregorio, F. P. (2017). *La calidad de la dieta de guanacos silvestres y su influencia sobre mediadores fisiológicos indicadores de la demanda energética* (Doctoral dissertation, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales).
- Informe Exploración y prospección sísmica 3D 2025 – Área de Concesión Bajo del Choique – La Invernada.
- INPRES (2023). “Manual de Prevención Sísmica”. Provincia de San Juan.
- INPRES:<http://contenidos.inpres.gob.ar/acelerografos/Reglamentos#Zonificaci%C3%B3n%20S%C3%ADsmica>.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. (2025). Página web: <https://www.iucnredlist.org>.
- Kufner, M. B., & De Sbriller, A. P. (1987). Composición botánica de la dieta de la mara (*Dolichotis patagonum*) y del ganado bovino en el monte mendocino. *Revista Argentina de Producción Animal*, 7(3), 255-264.
- León, R. J. C, D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano. (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.
- Matteuci, S. D., & Colma, A. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Serie de Biología, 22.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentina) (2017). Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. XX pp.
- Morello, J. H. (1958). La provincia fitogeográfica del Monte. Universidad Nacional del Tucumán, Instituto Miguel Lillo, 1958 -155 páginas.
- Morello, J., S. Matteucci, A. Rodríguez, and M. Silva. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Ed: Orientación Gráfica Editora. Pp. 752.
- Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. *Zaragoza*, 84 (922495), 2.
- Narosky, T & Izurieta, D. (2010). Aves de Argentina y Uruguay: Guía de identificación. Edición total- 16ª ed.- Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores.432p.

Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., & León, R. J. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología austral*, 28(1), 40-63.1

Plan Provincial de Regionalización de la Provincia del Neuquén. Diciembre 2024. Página web: www.copade.gob.ar

PlanEAR. Plantas endémicas de la Argentina. (2025). Página web: www.lista-planear.org.

Prego, Antonio (Coord. Gral.), (1996). "El deterioro del Ambiente en la Argentina." PROSA. (Centro para la Promoción de la conservación del suelo y del agua). Orientación Gráfica Editora.

Rivas, L. F., Novaro, A. J., Funes, M. C., & Walker, R. S. (2015). Rapid assessment of distribution of wildlife and human activities for prioritizing conservation actions in a Patagonian landscape. *PLoS One*, 10(6), e0127265.

Rodríguez, María F., Leanza, Héctor A. y Salvarredy Aranguren, Matías, (2007), "Hoja Geológica 3969-II Neuquén, Provincias del Neuquén, Río Negro y La Pampa". Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín N° 377, Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina, 1:250.000.

Roig, F. A. (1972). Novedades en *Stipa* (Gramineae) de la Patagonia. *Bol. Soc. Argent Bot*, 14, 311-318.

Roig, F. A., S. Roig-Juñent, and V. Corbalán. 2009. Biogeography of the Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73:164-172.

Roig-Juñent, S. Y G. Debandi. 2004. Prioridades de conservación aplicando información filogenética y endemidad: un ejemplo basado en Carabidae (Coleoptera) de América del Sur austral. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77:695-709.

Rostagno, C. M., & del Valle, H. F. (1988). Mounds associated with shrubs in aridic soils of northeastern Patagonia: characteristics and probable genesis. *Catena*, 15(3-4), 347-359.

Ruiz Leal, A. 1972. "Los confines boreal y austral de las provincias patagónica y central respectivamente". *Bol. Soc. Arg. Botánica* 8 (supl): 89-116.

SAREM. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (2025). Página web: <https://www.sarem.org.ar/>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

SIB Sistema de información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales <http://www.sib.gov.ar>.

Strahler, A. N. (1975). "Geografía Física". Ediciones Omega.

Thornbury, W. D. (1960). "Principios de Geomorfología". Editorial Kapelusz.

Zalba, S., Fiori, S., & Di Martino, S. (2010). Zonificación y Resolución de Conflictos para la Reserva Natural Auca Mahuida. *Revista Universitaria de Geografía*, 19(1), 71-84.

Zeballos de Sisto, María Cristina (1994). "Dos décadas de Legislación Ambiental en la Argentina" Editorial A.Z. Editora.

10.2. Anexos

10.2.1. Habilitaciones

10.2.1.1. Extracción de agua

10.2.1.2. Extracción de áridos

10.2.1.3. Empresas habilitadas para transporte y disposición final residuos varios.

10.2.1.4. Permiso de vertido de fluidos de inyección.

10.2.1.5. Certificado de inscripción vigente N°980007862 como habilitación para uso de explosivos (etapa de terminación pozos sumideros).

10.2.2. Licencias ambientales previas

10.2.3. Hojas de seguridad de los productos químicos (MSDS)

10.2.4. Plan de Gestión de Residuos

10.2.5. Plan de Contingencias Ambientales

10.2.6. Estudio de Fragilidad Hídrica Bloques Bajo del Choique (BdC) – La Invernada (Lal). Noviembre 2025

10.3. ARA -Análisis de Riesgo Ambiental EPF#3 y EPF#4