

ANEXO I

FICHA GENERAL DE MESA DE ENTRADAS

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

PROVINCIA DE MENDOZA

RESOLUCIÓN N° 09 /2018 GDE de la DPA

- 1) EXPEDIENTE PRE-EXISTENTE SI NO
- 2) NÚMERO DE EXPEDIENTE:
- 3) CARÁTULA DE EXPEDIENTE:
- 4) PRESENTANTE: PERSONA FÍSICA PERSONA JURÍDICA
- 5) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: **YPF S.A.**
- 6) CUIT N°: **30-54668997-9**
- 7) REPRESENTACIÓN: PODER ART. 120 L. 9003
- 8) DOMICILIO LEGAL: **25 de Mayo 1084. Entrepiso. Ciudad de Mendoza.**
- 9) DOMICILIO REAL:
- 10) DOMICILIO ELECTRÓNICO: julio.j.zaragoza@ypf.com;
mesadeentradasmendoza@ypf.com
- 11) DETALLE DE DOCUMENTACIÓN ACOMPAÑADA Y DIGITALIZADA:

**017-2022 Aviso de Proyecto CN VII A Perforación Pozo
YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).**

LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN LA PRESENTE, REVISTE CARÁCTER
DE DECLARACIÓN JURADA.



AVISO DE PROYECTO

PERMISO DE EXPLORACIÓN CN VII A

**Perforación de pozo
YPF.MdN.AN.x-101(pil+h)
(Aguada Negra)**

PROVINCIA DE MENDOZA

JULIO DE 2022



TABLA DE CONTENIDO

1	DATOS DEL PROPONENTE.....	6
1.1	Responsable del Aviso de Proyecto.....	6
1.2	Nombre real de la persona física y jurídica.....	6
1.3	Domicilio legal y real. Teléfonos.....	6
1.4	Actividad principal del proponente.....	6
2	DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL.....	7
2.1	Lista de autores.....	7
3	DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
3.1	Resumen ejecutivo.....	9
3.2	Descripción general del Proyecto.....	11
4	OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIO-ECONÓMICOS.....	12
5	LOCALIZACIÓN CON INDICACIÓN DE LA JURISDICCIÓN MUNICIPAL O MUNICIPALES COMPRENDIDAS.....	12
5.1	Coordenadas.....	12
5.2	Accesos y caminos.....	13
5.2.1	Plano de ubicación general y acceso.....	16
6	POBLACIÓN AFECTADA.....	18
6.1	Requerimiento de mano de obra.....	18
7	SUPERFICIE DEL TERRENO.....	19
7.1	Movimiento de suelo.....	20
8	SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y PROYECTADA.....	20
9	INVERSIÓN TOTAL A REALIZAR.....	20
10	ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMAS.....	20
10.1	Etapas del Proyecto.....	20
10.2	Cronograma.....	31
11	CONSUMO DE ENERGÍA POR UNIDAD DE TIEMPO EN DIFERENTES ETAPAS.....	32
12	CONSUMO DE COMBUSTIBLE: TIPO, UNIDAD DE TIEMPO Y ETAPA.....	32
12.1	Lubricante.....	32
13	AGUA. CONSUMO U OTROS USOS. FUENTE, CALIDAD Y CANTIDAD.....	32
14	DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS.....	33
14.1	Consumo de áridos.....	33
14.2	Consumo de arena.....	34
14.3	Programa de lodos de perforación.....	34
14.3.1	Productos a utilizar para el lodo de perforación.....	35
14.3.2	Productos a utilizar como fluido de terminación.....	36
14.4	Programa de Fractura.....	36
14.5	Programa de Cementación.....	38
14.6	Programa de Abandono.....	38
15	TECNOLOGÍA A UTILIZAR.....	39
15.1	Detalle de los equipos que se utilizarán.....	39
15.1.1	Etapas de Construcción.....	39
15.1.2	Etapas de Perforación - Terminación.....	39

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

15.1.2.1	Otro Equipamiento:.....	40
15.1.2.2	Sitio de acopio de agua para perforación y fractura	40
15.1.3	Etapas de Producción	41
15.1.4	Etapas de abandono	42
16	NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO QUE GENERA DIRECTA O INDIRECTAMENTE EL PROYECTO	42
16.1	Profundidad final.....	42
16.2	Pases formacionales	43
16.3	Programa de entubación	44
16.4	Características técnicas del pozo monitor	45
17	ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO Y/O LABORATORIO REALIZADOS.	46
17.1	Estudios de Campo	46
17.1.1	Relevamiento del sitio de ubicación del pozo AN.x-101(pil+h)	46
17.1.2	Pozo Monitor de Agua	54
17.1.3	Plano de Obras Proyectadas	56
17.1.4	Área de influencia directa e indirecta del proyecto	58
17.1.4.1	Área de Influencia Directa	58
17.1.4.2	Área de Influencia Indirecta.....	59
17.1.5	Descripción de los factores involucrados en el proyecto	60
17.1.5.1	Geoforma.....	60
17.1.5.2	Suelo.....	61
17.1.5.3	Aire	61
17.1.5.4	Agua Superficial y subterránea	61
17.1.5.5	Paisaje	62
17.1.5.6	Ecosistema	62
17.1.5.7	Flora y Fauna	63
17.1.5.7.1	Avifauna.....	77
17.1.5.8	Áreas de Protección especial.....	80
17.1.5.9	Instalaciones e infraestructura.....	82
17.1.5.10	Población.....	82
17.1.5.11	Actividades socioeconómicas	83
17.1.5.12	Comunidades indígenas.....	83
17.1.6	Sensibilidad Ambiental del Área.....	84
17.1.7	Plano de Sensibilidad Ambiental.....	85
18	RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPOS Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO.....	87
19	PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO	88
20	NORMAS, CRITERIOS NACIONALES O EXTRANJEROS CONSULTADOS .	88
21	RAZONES O MOTIVOS QUE, A JUICIO DEL PROPONENTE, JUSTIFICA LA EXENCIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)	89
21.1	Identificación y evaluación de impactos ambientales	89
21.1.1	Identificación de acciones del proyecto.....	90
21.1.2	Identificación de factores o componentes ambientales	91
21.1.3	Identificación de impactos ambientales del proyecto.....	91
21.1.3.1	Impactos ambientales positivos	91
21.1.3.2	Impactos ambientales negativos	91
21.1.4	Evaluación de Impacto Ambiental	93
21.1.4.1	Valoración cualitativa.....	93
21.1.5	Matriz de importancia de impactos ambientales	96

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

21.1.6	Conclusiones para el proyecto en estudio	113
21.2	Plan de mitigación de impactos identificados	125
22	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	141
23	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO.....	146
23.1	Descripción regional del Medio Físico.....	146
23.1.1	Topografía	146
23.1.2	Geología	148
23.1.2.1	Geología de superficie.....	148
23.1.2.2	Geología del subsuelo.....	148
23.1.2.3	Plano geológico	149
23.1.3	Geomorfología.....	151
23.1.3.1	Plano geomorfológico.....	152
23.1.4	Sismicidad	154
23.1.5	Hidrología	154
23.1.6	Hidrogeología	155
23.1.7	Aire y Ruido	157
23.1.7.1	Aire	157
23.1.7.2	Ruido	157
23.1.8	Clima.....	158
23.1.8.1	Temperatura	158
23.1.8.2	Precipitaciones	158
23.1.8.3	Viento.....	159
23.1.8.4	Clasificación climática	159
23.1.9	Suelo.....	159
23.1.10	Paisaje.....	160
23.1.11	Medio biológico.....	161
23.1.11.1	Flora.....	162
23.1.11.2	Fauna.....	162
23.1.12	Aspectos Socio-económicos	163
23.1.12.1	Población.....	163
23.1.12.2	Uso del suelo y actividades económicas.....	164
23.1.12.3	Patrimonio paleontológico, arqueológico e histórico.....	164
24	PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	165
24.1	Rol de llamadas de Emergencia del Negocio El Portón	165
25	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	166
26	CERTIFICADO ANUAL - GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	168
27	CERTIFICADO ANUAL – OPERADOR IN SITU DE RESIDUOS PELIGROSOS.	169
28	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170
29	AGUA DE PRODUCCIÓN PROYECTO NOC VACA MUERTA MENDOZA (YPF	
	NOTA 1177-2022 DGI PRESENTACION PROYECTO NOC SOLICITA PERMISO	
	AGUA DULCE).....	210
30	HOJAS DE SEGURIDAD PRODUCTOS QUÍMICOS	233
31	INFORMES TÉCNICOS DE LABORATORIO AGUA DE FRACTURA.....	463
32	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO EN BLOQUES HIDROCARBURÍFEROS DE	
	CAÑADÓN AMARILLO, CN VII/A, PASO DE LAS BARDAS NORTE Y CHIHUÍDO	
	DE LA SALINA SUR - MENDOZA	496

AVISO DE PROYECTO

VF 5

Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101 (pil+h) (Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

33	POZO MONITOR DE ACUÍFEROS PROYECTO NOC PASO BARDAS NORTE	
- CN VII A		685
33.1	Res. 615/21 Aprueba la perforacion del pozo	685
33.2	Nota 1162/22 YPF solicita prorroga y reitera cambio de posición	685
33.3	Res 685/22 Aprueba prorroga de 3 mese para perforar pozo	685
34	ANÁLISIS DE PELIGROSIDAD SÍSMICA EN EL SUR DE MENDOZA	704

AVISO DE PROYECTO

Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) (Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza

VF 6

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

DATOS GENERALES

AVISO DE PROYECTO

**Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza**

1 DATOS DEL PROPONENTE

1.1 Responsable del Aviso de Proyecto

RUTH M. FIEDOROWICZ KOWAL
Analista de Ambiente

1.2 Nombre real de la persona física y jurídica

YPF S.A.

1.3 Domicilio legal y real. Teléfonos

Domicilio: 25 de Mayo 1084 – Mendoza (CP 5500)
Teléfono / Fax: (0261) – 3500000.

1.4 Actividad principal del proponente

La actividad principal del proponente es la exploración y explotación de hidrocarburos.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

2 Datos y domicilio real y legal del responsable profesional.¹



Ing. VÍCTOR D'AMICO

DNI: 17.640.705

Por GEÓLOGOS ASOCIADOS S.A.

Alem 1141, Godoy Cruz, Mendoza.

Matrícula Profesional N° 8053-A Consejo Profesional de Ingenieros y Geólogos de Mendoza.

2.1 Lista de autores

Profesionales intervinientes y/o consultados para este proyecto

Relevamiento de campo y procesamiento de datos en gabinete

Técnico en Saneamiento y Protección Ambiental JOSÉ ALFIERI

DNI: 29.547.831



Analista Universitario en Gestión Ambiental PABLO BORIERO

DNI: 27.580.103



Lic. en Geología DIEGO MORENO


DNI: 26.569.737



GIS y Procesamiento Gráfico de Datos

Analista Universitaria de Sistemas DANIELA FERRANTE

DNI: 27.741.927



Téc. en Electrónica ALDO PAVESI

DNI: 29.420.111



Actualización Legal

Estrucplan Consultora S.A. Orden de Compra 32/08

¹ El firmante, Vice presidente de GEÓLOGOS ASOCIADOS S.A., certifica que el personal abajo firmante intervino en la confección del presente Aviso de Proyecto.

AVISO DE PROYECTO

Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101 (pil+h) (Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza

VF 8

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Control de Informe

Lic. y Prof. en Ciencias Naturales VERÓNICA SPAGNUOLO
DNI: 24.631.521



Licenciada en Gestión Ambiental. Máster en DS y RSC PAOLA MORALES
DNI: 26.896.906



La consultora Geólogos Asociados S.A. se encuentra inscrita en el Registro Provincial de Consultores Ambientales (Resol. 632/2021) CA 0003, en el cual se encuentra toda la documentación relacionada a los profesionales intervinientes en el presente Informe.

En efecto, de conformidad con la normativa vigente, la idoneidad e incumbencia profesional de los miembros de las Consultoras Ambientales que intervienen o realizan Estudios Ambientales como el que nos ocupa debe acreditarse oportunamente y en oportunidad de inscribirse las mismas en el correspondiente Registro de Consultoras Ambientales.

A tal fin la Autoridad de Aplicación exige a dichos profesionales que presenten sus currículums vitae y fotocopia de sus títulos universitarios.



FASE 1 - EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES INICIALES DEL ÁREA Y DEL PROYECTO**3 DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO****Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h)
(Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A****3.1 Resumen ejecutivo**

En cumplimiento de las reglamentaciones vigentes y aplicables se elabora el presente Aviso de Proyecto (AP) correspondiente a la perforación del pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h), ubicado en el Área de Exploración CN VII-A, Departamento Malargüe, Provincia de Mendoza.

En la elaboración del presente informe se tuvieron en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en las Resoluciones 105/92 y 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). En lo respectivo a la Provincia de Mendoza, se consideraron los lineamientos establecidos en la Ley N° 5.961/92 "Preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente", su Decreto Reglamentario N° 2.109/94, Título I y la Resolución N° 549/19 del Departamento de Protección Ambiental (DPA) que establece para este tipo de obras la presentación de Aviso de Proyecto.

Además de las normas mencionadas en el párrafo anterior y considerando que la perforación del pozo se realizará en Reservorio No Convencional, se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos en el Decreto N° 248/18 y Resolución de DGI N° 249/18 sobre exploración y explotación de hidrocarburos sobre formaciones no convencionales.

El futuro pozo exploratorio se ubicará en el Yacimiento CN VII A, departamento de Malargüe, Provincia de Mendoza. El mismo se perforará en las coordenadas: x: 5.895.864,15; y: 2.457.623,59 (POSGAR 07 Proyección Gauss Krüger, Faja 2).

La ejecución del proyecto contempla: construcción de la locación, reacondicionamiento del camino de acceso, perforación, estimulación y terminación del pozo exploratorio piloto productor de petróleo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h), en Reservorio No Convencional. Perforación de un pozo monitor de agua, montaje de generadores, montaje de pileta para reservorio de agua y montaje de instalaciones de producción (separadores, bombas y piletas).

Es importante destacar que la futura locación del pozo AN.x-101(pil+h) se compartirá con el futuro pozo PBN.x-101(h) y la misma se encuentra localizada en el límite de las áreas CN VII A y Paso Bardas Norte.

Se pueden describir los reservorios no convencionales como aquellos donde el petróleo o gas se encuentra alojado en depósitos de arcillas de baja a muy baja permeabilidad. Su producción se encuentra en la arcilla que es generadora y reservorio, con lo cual no existe migración. Para liberarlo se recurre a la fractura hidráulica de la roca.

La fractura hidráulica por su parte, consiste en la generación de múltiples canales en la roca mediante la inyección de agua gelificada a alta presión y el apuntado de estas grietas con un agente de sostén especialmente diseñado para mantener dichos canales abiertos y así lograr

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

la salida del petróleo o gas. Para llevar a cabo la extracción, se requiere de potentes equipos de bombeo y mayores volúmenes de agua que en la perforación convencional, tanto para provocar la fractura como para llevar la arena de apuntalamiento hasta los extremos de las grietas ramificadas. Además de dicha arena, el agua de fractura contiene aditivos que le confieren características específicas para la operación, como un aumento de viscosidad para favorecer la fractura y una mejora en su capacidad de arrastre de arena.

El futuro sondeo se ubica sobre la unidad geomorfológica de “Bajada Aluvial”, la cual se caracteriza por planos elongados de escasa pendiente, que se extienden en dirección de la pendiente dominante, determinada por la presencia del valle fluvial del Río Colorado, nivel de base del conjunto de escurrimientos locales, constituyendo el principal cauce permanente de la zona.

Los materiales en superficie se caracterizan por la presencia de sedimentos modernos de variada granulometría. La cobertura vegetal de estos ambientes es variable entre el 25-60%, la fisonomía vegetal es de tipo subarbustiva, constituida principalmente por jarilla (*Larrea sp.*), algarrobo (*Prosopis sp.*) y chañar brea (*Parkinsonia praecox*).

En cuanto a la actividad hídrica del área donde se desarrollará el proyecto, se puede considerar como moderada a alta. El drenaje superficial es del tipo efímero estacional, estando sus cauces con ausencia de agua la mayor parte del año, y provocándose las mayores crecidas durante precipitaciones estivales intensas.

La ejecución de este proyecto implicará la generación de impactos positivos y negativos. Los primeros están relacionados a beneficios socioeconómicos, siendo los más relevantes aquellos vinculados al desarrollo económico y social de la zona (venta de insumos, apercibimiento de impuestos, regalías, activación económica local, optimización de la producción, etc.); mientras que los negativos se relacionan con el movimiento de suelo, consumo de agua, emisión de ruido, generación de residuos, entre otros. Sin embargo, teniendo en cuenta las recomendaciones enunciadas en el punto 21.3 “Medidas de prevención y mitigación de impactos”, los negativos serán minimizados y controlados; cumpliendo de esta manera el principal objetivo del presente Aviso de Proyecto.

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

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

Mediante un relevamiento de campo se obtuvo una descripción del ambiente biofísico y socioeconómico del área de afectación directa del proyecto. Luego, con trabajo de gabinete y utilizando datos de publicaciones científicas de organismos de investigación y otros trabajos realizados por Geólogos Asociados S.A., se realizó una descripción detallada del proyecto e integración de todos los aspectos para determinar la sensibilidad ambiental del área. Todo lo anterior documentado mediante fotografías que se muestran en los capítulos correspondientes del presente informe. Además, se obtuvo información técnica detallada del proyecto por parte de YPF S.A.

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

Se identificaron los efectos causados en cada etapa del proyecto y los factores receptores de los mismos del medio físico, biológico y socioeconómico y cultural. Se realizó una asignación, caracterizaron y jerarquización los impactos ambientales según el sistema de matrices numéricas de acuerdo con la metodología propuesta en los Anexos I y II de la Resolución SEN 25/04.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

Fase 3: Elaboración de un plan de mitigación del impacto ambiental identificado en la Fase 2. Se realizó una descripción de las medidas propuestas para prevenir, minimizar, y/o compensar el impacto ambiental negativo.

Fase 4: Verificación de la efectividad del plan de mitigación.

Se elaboró un plan de monitoreo ambiental para el proyecto propuesto.

Toda la información técnica referente a las características de la obra, así como de los procesos y tecnologías a utilizar fue provista por YPF S.A.

3.2 Descripción general del Proyecto

El proyecto comprende la perforación, terminación, estimulación y puesta en producción de un pozo exploratorio productor de petróleo YPF.MdN.AN.x-101 (pil+h) y un pozo monitor de agua.

Para llevar a cabo estas operaciones será necesaria la construcción de una locación de 24.869 m² de superficie que compartirá con el pozo PBN.x-101(h) ubicada en el límite de las áreas CNVII A y Paso Barda Norte y el reacondicionamiento de 5000 m de caminos existentes.

Un pozo es en esencia una obra de ingeniería destinada al hallazgo de hidrocarburos y su posterior explotación, con el objetivo de incorporar a la misma una zona con hidrocarburos probables. Particularmente el objetivo del *pozo* exploratorio es ampliar las fronteras exploratorias de la Formación Vaca Muerta hacia la zona norte de la cuenca neuquina, en el ámbito de la provincia de Mendoza, donde esta unidad tiene características similares a las ya exploradas en el sector norte de Neuquén durante los últimos años, principalmente en lo que respecta a espesores de la unidad y riqueza orgánica.

La ubicación en el espacio del proyecto, responde a una evaluación de alternativas donde se tuvo en cuenta:

- ✓ Desde la perspectiva técnica: Estudios previos geológicos-geofísicos, que determinan los sectores del yacimiento donde es conveniente la perforación del pozo productor con el objeto de optimizar la producción.
- ✓ Desde la perspectiva ambiental: Las características geomorfológicas del área, el tipo de suelo, la vegetación de la zona, la fauna local y existencia de infraestructura relacionada a la actividad petrolera, entre otros, determinan la posición de la locación.

Los riesgos geológicos principales considerados son el tipo de petróleo a producir (relacionado a la madurez de la formación), la aparición de intrusivos ígneos en subsuelo y la posibilidad de presencia de CO₂ y H₂S. "

El objetivo de este pozo es evaluar el potencial como reservorio Shale Oil de la Fm Vaca Muerta en el Bloque CN VII A. Se realizará un pozo vertical de 2600 m TVD (profundidad aproximada, se definirá TD hasta entrar 30 m en Fm Tordillo/Auquileo para cámara de perfilaje). Se extraerá cutting, y perfiles completos. No se entubará ni estimulará el tramo vertical. Luego se hará un side track hacia el Norte (Az 0°, inclinación 90°-92°) para salir con un pozo horizontal con 1000 m de rama horizontal y posteriormente será estimulado según programa post perforación.

Es importante mencionar que se perforará un pozo monitor de agua previo al inicio de las actividades del proyecto, en la locación existente del pozo YPF.Md.NRDA.x-2 (Rincón del Álamo) en las coordenadas x: 5.895.714,18, y: 2.457.108,94 cumpliendo con los requerimientos establecidos en la Resolución 249/18 sobre el Decreto Provincial N° 248/18 del

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Departamento General de Irrigación (DGI), el cual establece que se deberán monitorear los acuíferos que presenten conductividad eléctrica con valores inferiores a 6.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El pozo cumplirá con la finalidad de monitorear los acuíferos para los dos pozos que comparten la locación YPF.MdN. AN.x-101(pil+h) y YPF.MdN.PBN.x-101(h). En Anexos se adjuntan [Res. 615/21 Aprueba la perforación del pozo](#), [Nota 1162/22 YPF solicita prorroga y reitera cambio de posición](#), [Res 685/22 Aprueba prorroga de 3 mese para perforar pozo](#).

4 Objetivos y beneficios socio-económicos

El objetivo del presente Aviso de Proyecto es exponer los datos técnicos y ambientales correspondientes a la descripción de:

1. Construcción de la locación y reacondicionamiento del camino de acceso.
2. Perforación y puesta en producción del pozo exploratorio piloto YPF.MdN.AN.x-101(pil+h). (Aguada Negra) en Reservorio No Convencional.
3. Montaje de generador para el suministro de energía.
4. Perforación de pozo monitor de acuíferos.
5. Montaje de pileta para reservorio de agua (tanque australiano) de 5000 m³ de capacidad en la locación existente del pozo PBN-31, PBN-23 ó PBN-51, según la cercanía del punto de toma de agua del Río Colorado a gestionar con el Departamento General de Irrigación.
6. Montaje de pileta para reservorio de agua (tanque australiano) de 5000 m³ de capacidad en la locación a construir.
7. Montaje de instalaciones de producción (separadores, bombas y piletas).
8. Montaje de tanque elevado para el almacenamiento de la producción (en virtud de los resultados de los ensayos).

Los beneficios socioeconómicos más relevantes están vinculados al desarrollo económico y social de la zona (Venta de insumos, apercibimiento de impuestos, activación local producto del desarrollo del Área, etc.); mientras que los impactos negativos se relacionan con las acciones: desmonte, movimientos de suelo, emisiones gaseosas, generación de ruidos, entre otros. Sin embargo, teniendo en cuenta las recomendaciones enunciadas en el punto correspondiente al "Plan de mitigación de impactos", los impactos negativos serán minimizados; cumpliendo de esta manera el principal objetivo del presente Aviso de Proyecto (A.P).

5 Localización con indicación de la jurisdicción municipal o municipales comprendidas

- **Provincia:** Mendoza
- **Departamento:** Malargüe
- **Área Legal:** Permiso de Exploración CN VII A.

5.1 Coordenadas

Coordenadas - Sistema de Coordenadas Gauss Krüger Faja 2				Coordenadas Geográficas	Cota (msnm)
Pozos	Chos Malal 1914	Campo Inchauspe 69	POSGAR 07		
YPF.MdN.AN.x-101(pil+h)	x: 5.896.019,99 y: 2.457.549,53	x: 5.896.069,31 y: 2.457.714,19	x: 5.895.864,15 y: 2.457.623,59	-37,08546 S -69,476609 O	916,00
Pozo Monitor (ubicación NRDA.x-2 (Rincón del Álamo))	x: 5.895.870,02 y: 2.457.034,88	x: 5.895.919,35 y: 2.457.199,53	x: 5.895.714,18 y: 2.457.108,94	-37,08680S -69,48243O	922,00

Tabla N°1: Coordenadas de los pozos propuestos.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Todas las coordenadas que se presentan en este estudio serán expresadas mediante el Sistema de proyección Gauss Krüger Faja 2, Datum Posgar 94.

5.2 Accesos y caminos

El acceso al proyecto se describe desde la localidad de Rincón de Los Sauces (Provincia del Neuquén), más precisamente a partir de la intersección entre la Ruta Provincial N° 6 (RP 6) y el monumento de ingreso al casco urbano de la localidad.

Inicialmente se debe transitar por la Ruta Provincial N° 6 aproximadamente 29 km en dirección Noroeste hasta el ingreso de carga pesada al yacimiento Puesto Molina. Luego, girar al Norte y recorrer 3,5 km hasta el puente sobre el río Colorado que permite el ingreso a la localidad Pata Mora, en la Provincia de Mendoza. Luego de cruzar el puente y, una vez del lado mendocino, se deben recorrer 1,8 km al Norte hasta la intersección con la ruta provincial N°180. Por ésta, continuar en dirección general Noroeste aproximadamente 10 km hasta la intersección con el camino principal de acceso a los yacimientos Cañadón Amarillo, Paso Barda Norte y Chihuido de la Salina, entre otros.

Una vez en este punto se deben recorrer, por el camino troncal mencionado aproximadamente 30 km en dirección general Oeste hasta interceptar con el camino de acceso a los pozos PBN.x-2, PBN.x-3 y PBN-13, entre otros.

Por este último se deben transitar en dirección Norte aproximadamente 3,2 km hasta el par de coordenadas x: 5891306; y: 2456297, donde inicia el camino a reacondicionar que lleva a los pozos existentes PBN.e-4, NRDA.x-2, NCLT.x-1 y al futuro pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h). Por el que se deberán transitar 330 m en dirección Norte, 2.000 m en dirección Noreste y finalmente 2.500 m en dirección Norte hasta inmediaciones del sector Sureste de la futura locación.



Foto N° 1: Vista al Oeste. Imagen de la Ruta Provincial N° 6 (Provincia del Neuquén) sobre la intersección con la avenida principal que permite el acceso al centro de la Localidad Rincón de Los Sauces.



Foto Nº 2: Vista al Noroeste. Bifurcación entre la Ruta Provincial Nº 6 y el camino de acceso a Pata Mora y a los yacimientos Puesto Molina, Cañadón Amarillo y Paso Barda Norte, entre otros.



Foto Nº 3: Vista al Norte. Se observa el Puente de Pata Mora que une las provincias de Mendoza y del Neuquén.

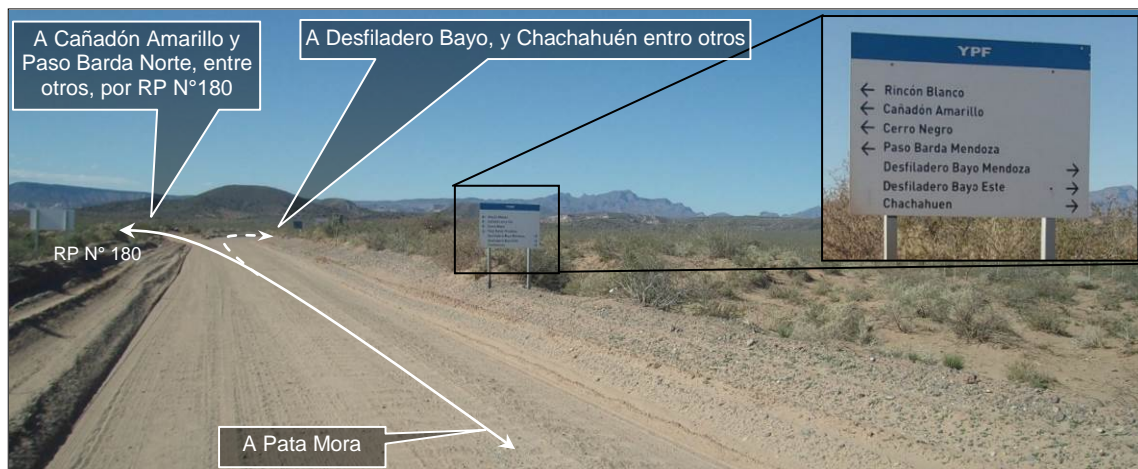


Foto Nº 4: Vista al Norte. Se observa el arribo del camino proveniente del Puente Pata Mora a la Ruta Provincial Nº180 paralela al Río Colorado (Provincia de Mendoza).

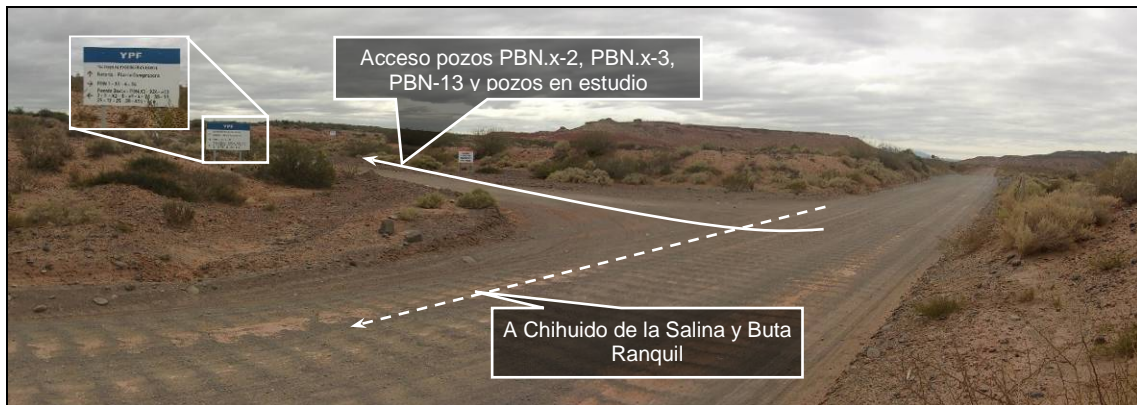


Foto N° 5: Vista al Noreste. Se observa la intersección del camino troncal petrolero con el camino de acceso a los pozos PBN.x-2, PBN.x-3, PBN-13 y pozo en estudio AN.x-101(h), entre otros.



Foto N° 6: Vista al Norte. Se observa el inicio del camino a reacondicionar que lleva a los pozos existentes PBN.e-4, NRDA.x-2, NCLT.x-1 y al pozo en estudio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).



Foto N° 7: Vista al Noroeste. Se observa cauce de alta energía interceptar el camino de acceso a reacondicionar. Se puede denotar que el cruce con mismo se encuentra en óptimas condiciones.



Foto N° 8: Vista al Norte. Se observa al camino a acondicionar interceptar un abanico de cauces de moderada a alta energía. Se denota que el cruce con los mismos se encuentran en buen estado de transitabilidad.

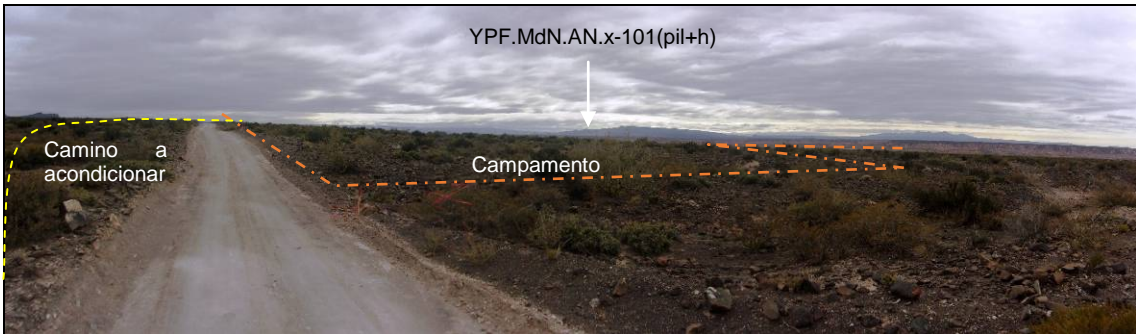


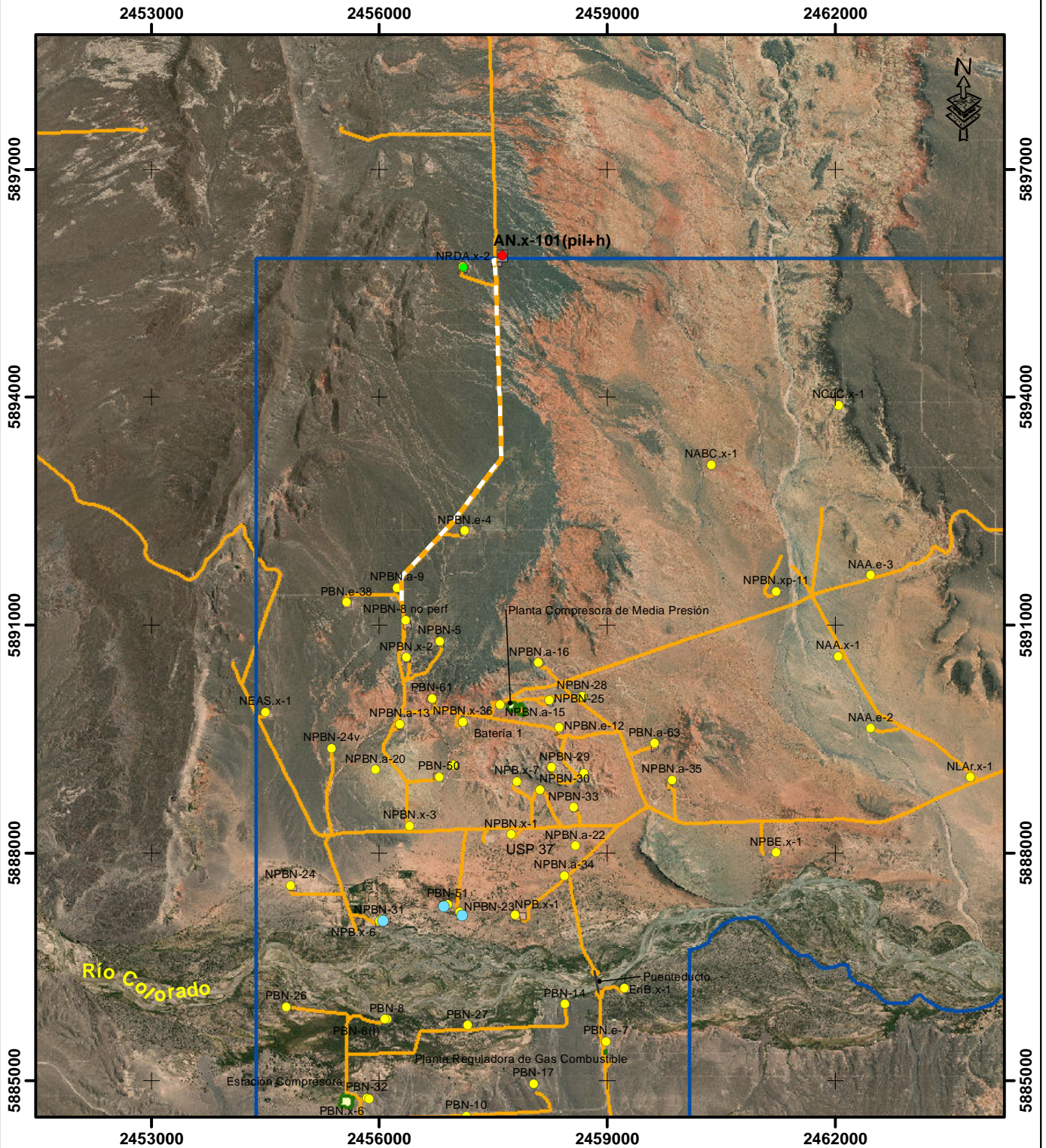
Foto N° 9: Vista al Norte. Se observa al camino a acondicionar ingresar a la ubicación por el sector Suroeste (sector campamento).

YPF S.A. aprovechará las Rutas Provinciales N° 6, N°180 y caminos petroleros existentes del Yacimiento Paso Barda Norte para acceder al sector del proyecto, donde será necesario acondicionar 5.000 m de camino existente, para acceder a la ubicación por el esquinero Suroeste.

5.2.1 Plano de ubicación general y acceso



PLANO DE UBICACIÓN GENERAL



REFERENCIAS

Escala 1:75.000

- Pozo proyectado
- Pozo monitor
- Pozo existente
- Locación a construir
- Límite de concesiones
- Camino a reacondicionar
- Camino existente
- Punto de captación de agua alternativos



Julio de 2022

Proyección: Transverse Mercator
Datum: Posgar 94

6 Población afectada

En este apartado se describen aquellos asentamientos dispersos de población, que forman parte del espacio rural malargüino -los puestos rurales ganaderos-, y que se ubican fuera de las áreas irrigadas del departamento, próximos al ámbito donde se desarrollará el proyecto de perforación del pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).

El puesto rural, es el *sitio donde se establece la vivienda, los corrales y demás instalaciones para manejo del ganado, está asociado a la disponibilidad de agua en sitios de surgencia natural (vegas, mallines) o bien a la orilla de cauces, en este caso, de caudales estacionales, secos la mayor parte del año*. Razón por la cual, la rotación del ganado es un mecanismo vital para la subsistencia. Los desplazamientos del ganado son de carácter estacional y están determinados por la presencia de pasturas naturales.

Es por esta razón que, en relación al puesto, es importante identificar no sólo la ubicación de la vivienda (corrales, mangas, cobertizos, galpones), que puede estar o no dentro de los límites de un área sino el espacio de uso efectivo de la actividad ganadera, debido a que por el tipo de manejo del ganado –cría extensiva a campo abierto-, la actividad ganadera local puede tener alguna porción de uso o jurisdicción catastral dentro del área de concesión hidrocarbúfera.

El centro urbano de importancia más cercano es la Localidad de Rincón de Los Sauces (Provincia del Neuquén), la misma se encuentra a 59,2 km en línea recta hacia el Sureste del área del proyecto. La misma es de gran importancia para el área dada la capacidad operativa y de servicios que presenta. En la zona también se encuentra el paraje Pata Mora (Provincia de Mendoza), el cual cuenta con un centro de salud, una escuela y un destacamento policial. Dicho paraje se encuentra a aproximadamente 34 km en línea recta hacia el Sureste del área del proyecto.

Para el presente proyecto de perforación del pozo YPF.MdN.PBN.x-101(h) no se identificaron asentamientos de población en el área de influencia directa del proyecto. Se establecieron como sitios sensibles, dos puestos ganaderos permanentes, los caminos de acceso y sus áreas de pastoreo, que se infieren en torno a las viviendas y en dirección a aguadas próximas. Se ubican, al Suroeste y Sur-Suroeste del proyecto, los puestos:

- La Quinta (ubicado a 5.300 m).
- Paso Bardas (ubicado a 8.500 m).

La principal actividad es la ganadería menor extensiva de subsistencia, representada por ganado caprino, en su mayoría y, en menor, medida ovino, bovino y suelen contar con ejemplares de ganado equino.

6.1 Requerimiento de mano de obra

Para la ejecución del proyecto, se estima el siguiente requerimiento de mano de obra:

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Personal afectado a la etapa de construcción de la locación.	Topografía	1
	Supervisor	1
	Maquinista de topadora	1
	Maquinista de cargadora	1
	Maquinista de motoniveladora	1
	Chofer de camión regador 25 m ³	2
	Maquinista de Vibrocompactador	1
	Chofer de camión tracker 18 m ³	6
	Maquinista de excavadora	1
	Maquinista de retroexcavadora	1
	Cuadrilla de tareas generales	4
	Administrativo	1

Personal afectado a la etapa de perforación y estimulación	Company Rep	2
	OGE Wellsite	2
	WL Plug&Perf	8
	Op htas – plug	2
	Op Grúa	2
	UAF	6
	Flowback	6
	Estimulación	24
	Cabezales	4
	Stack	4
	Company Rep	2
	OGE Wellsite	2

Personal afectado a la etapa de producción	Montaje de equipamiento y control de pozo	2
	Chofer de camión	1

Tabla N°2: Requerimiento de mano de obra.

7 Superficie del terreno

Las instalaciones y maquinarias necesarias para las operaciones, consistentes en equipo de perforación y terminación y sus correspondientes accesorios (pileta, tanques, bombas, depósitos de materiales, etc.), como así todos los trailers (taller, oficinas y laboratorios propios y de terceros), serán ubicadas en cada una de las locaciones ocupando la mínima superficie posible.

El diseño de la explanada será de tal manera que la disposición de los trailers del campamento ofrezcan su sección menor a los vientos predominantes. La superficie de la locación y sectores adyacentes se detalla a continuación:

Pozo AN.x-101(h)	SUPERFICIE (m ²)
Área locación	21.025
Sector adyacente	3.844
Fosa de quema	Incluida en locación
Picada de acceso a fosa de quema	No aplica
TOTAL	24.869

Tabla N°3: Superficie requerida para la locación.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

7.1 Movimiento de suelo

El movimiento de suelo aproximado previsto para la construcción de la locación y reacondicionamiento del camino de acceso será de:

Pozo	Locación	Camino de acceso
AN.x-101(h)	Desmorte total: 22.495 m ³ Relleno total: 22.497 m ³	Desmorte total: 987 m ³ Relleno total: 2051 m ³

Tabla N°4: Movimientos de suelo.

8 Superficie cubierta existente y proyectada

No existe superficie cubierta existente y proyectada para el presente proyecto.

9 Inversión total a realizar

La inversión a realizarse será definida con la adjudicación del contrato.

10 Etapas del proyecto y cronogramas

10.1 Etapas del Proyecto

Pozo exploratorio piloto AN.x-101(pil+h)

La construcción de la locación, perforación, terminación, estimulación, producción y abandono del pozo exploratorio requerirá ejecutar las etapas que se detallan a continuación:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1- Desmorte

El retiro de la vegetación es la acción previa para el posterior acondicionamiento del terreno (nivelación y compactación) sobre el que se construirá, la futura locación. El desmorte implica la quita de la cobertura vegetal del sector a intervenir y el impacto directo asociado es la pérdida de ejemplares de la vegetación natural y consecuentemente, pérdida de hábitat, alteración de la textura y estructura natural del suelo, afectación de la visibilidad y calidad del aire, producto del conjunto de emisiones gaseosas y de partículas asociadas y fragmentación visual y funcional del paisaje.

2- Nivelación y Compactación del Terreno

Estas tareas son parte de la construcción de la locación y del nuevo camino de acceso. No obstante ello, las tareas vinculadas a estas acciones se realizarán sobre el terreno parcialmente desnudo, afectando de manera directa la condición natural de textura, composición y estructura del suelo, a la fauna y contribuyendo a la fragmentación y degradación de la calidad del paisaje natural.

3- Operación de maquinaria vial y movimiento vehicular

A partir de esta acción se evalúa el efecto de las emisiones al aire (de polvo, GEI y ruido), con incidencia sobre procesos fisiológicos, fotosintéticos, etc., de la flora y fauna locales, además de las vibraciones, derivadas de la operación in situ de la maquinaria vial afectada al proyecto.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

De todas maneras, se seguirán estrictos procedimientos operativos de seguridad (señalización, identificación de la instalación, distancias de seguridad para la realización de los movimientos de suelo requeridos, etc.) minimizando así el riesgo de interferencia. El empleo de diversa maquinaria vial (pala cargadora, motoniveladora, camiones de carga para el enripiado, rodillos de compactación, regadores), contribuirá a incrementar el nivel de emisiones a la atmósfera (polvo, ruido, GEI). La aplicación de riegos frecuentes contribuye a minimizar la emisión de polvo a la atmósfera, acción de gran incidencia ambiental en esta etapa.

4- Construcción de la obra civil

Contempla la excavación y el uso de cemento para la cementación de la bodega y la construcción de fundaciones de H°A°, implicará, por un lado, la ocupación e impermeabilización puntual del suelo y, por otro, la emisión de polvo, ruido, vibraciones durante la ejecución de estas tareas.

5- Generación de residuos

En esta acción se analiza la generación y gestión, in situ, de los residuos a generar durante la etapa de construcción (obra civil), la cual abarca diferentes tipos de residuos sólidos, como restos de materiales reutilizables procedentes de tareas de encofrado de madera y metálicos, andamios o sistemas de protección y seguridad, cada uno de los cuales será gestionado de acuerdo al procedimiento interno de YPF a fin de garantizar un manejo y disposición final acordes a requerimientos ambientales y de seguridad.

YPF S.A. posee un procedimiento operativo con sus correspondientes registros y anexos para el manejo y disposición de residuos generados, en el cual se identifican las principales fuentes generadoras y los sitios de disposición final o transitoria y/o el tratamiento que recibirán los distintos residuos generados por la actividad, con el fin de prevenir y minimizar los impactos medioambientales significativos que éstos puedan ocasionar.

ETAPA DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN

Una vez montado el equipo se iniciará la perforación del pozo piloto, un pozo de 2600 m TVD (profundidad vertical aproximada), se perforará hasta unos 30 m en Fm Auquilco y se extrae cutting y perfiles completos. En este punto de la perforación del pozo piloto no se entuba ni fractura. Luego se realiza un side track hacia el Norte (Az 0°, inclinación 90°-92°) para salir con un pozo horizontal con 1.000 m de rama horizontal y posteriormente será estimulado según programa post perforación.

Durante el side track, a medida que se va avanzando en la profundidad de la perforación, el pozo se revestirá 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, por lo que desde el punto de vista ambiental, cobrará mucha importancia la primera entubación (cañería guía), cuya profundidad guardará relación con la estimada para el pozo. La misma variará según las condiciones geológicas del terreno perforado y la presencia de acuíferos de agua dulce que quedarán aislados a tal fin. La colocación de la última cañería (aislación) depende de las características petrofísicas que presenten los niveles perforados.

Se cementará la cañería guía hasta la superficie, con lo cual se protegerán los eventuales acuíferos de agua dulce que pudieran existir.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

Una vez finalizada la perforación del pozo (desmontaje de equipo) y realizada la adquisición de datos petrofísicos durante el side track (perfilaje a pozo abierto e interpretación petrofísica), en la etapa siguiente se procede a la estimulación hidráulica cuyo objetivo es aprovechar la red de fisuras naturales de la roca para facilitar el flujo de gas y petróleo hacia el pozo.

El presente proyecto utilizará la técnica de estimulación hidráulica para la extracción del hidrocarburo, que consiste en la generación de fracturas múltiples en la roca mediante la inyección de agua gelificada a alta presión y el rellenado de estas grietas con arenas de gran permeabilidad especialmente diseñadas para mantener las fracturas abiertas mientras se facilita el paso del hidrocarburo. Se requieren equipos de bombeo de mayor dimensión y volúmenes de agua, tanto para provocar la fractura como para llevar la arena hasta los extremos más alejados de las fracturas. Además, se agregan al agua de fractura, aditivos químicos específicos, para modificar sus propiedades como, por ejemplo, aumentar su viscosidad durante la fase de fractura para mejorar su capacidad de arrastre de la arena. El tipo de estimulación es variable según la formación y el hidrocarburo a producir. El agente apuntalante impedirá que la fractura se cierre completamente una vez que se haya liberado la presión de inyección, y garantizará conductividad al canal recién creado. Este material debe tener ciertas propiedades físicas y mecánicas, la más importante es una alta resistencia a los esfuerzos. La fractura apuntalada se comporta como un canal de alta conductividad entre el reservorio y el pozo, mejorando significativamente su capacidad productiva.

Durante esta etapa se llevarán a cabo las siguientes acciones, para el pozo proyectado:

6- Montaje y desmontaje de instalaciones, equipos y campamento

Implica el transporte de los equipos de perforación y estimulación hidráulica a utilizar y su posterior montaje. Además, se prevé el montaje de las piletas de almacenamiento de agua de fractura y de los tráileres. Una vez completada cada tarea, los equipos y tráileres se desmontarán.

7- Operación de los equipos

En esta acción se ha considerado la puesta en marcha de los equipos mecánicos de perforación y terminación y la utilización de generadores eléctricos que provocará la emisión de ruido, vibraciones, emisiones de gases de efecto invernadero producto de la combustión en motores y generadores.

8- Manejo de combustibles, aceite, productos químicos, lodos, cutting, petróleo y agua de formación

Se contempla el manejo de los insumos que serán empleados durante la ejecución de las operaciones proyectadas.

La presente acción incluye la utilización de lodos de perforación, disposición de recortes de perforación (cutting) y la operación del sistema de circulación y tratamiento de lodos de perforación denominado locación seca.

En lo que respecta a los lodos de perforación, en el presente proyecto se utilizarán lodos base agua, en el primer tramo de cañerías (Fase I – Cañería Guía- 300 m); mientras que los tramos restantes (Fases II a V) se perforarán con lodos base oil.

Además, se utilizará el sistema de "locación seca" para los recortes de perforación. Este sistema de optimización consiste en un circuito diseñado para minimizar el consumo de productos y materiales durante la etapa de re-entry, promoviendo el reciclado de un elevado porcentaje de lodo de perforación. De esta manera los recortes de terreno producidos durante

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

las operaciones son separados y transportados en camiones hasta repositorios diseñados a tal efecto.

Este sistema constituye una alternativa al método tradicional que consistía en la construcción de una pileta excavada en terreno natural. De esta manera, se minimizan los impactos derivados de los movimientos de suelo, utilizándose contenedores metálicos o tanques de almacenamiento para coleccionar los fluidos y recortes provenientes de la perforación de los pozos. Este método, además, permite minimizar el riesgo de infiltración de sustancias contaminantes al suelo y subsuelo.

9- Montaje, puesta en servicio y desmontaje de la cañería flexible

El agua necesaria para la estimulación hidráulica podrá ser transportada hacia la locación en camiones cisterna o a través de una cañería flexible que se montará sobre la superficie. Una vez finalizada la etapa de estimulación la cañería será desmontada y utilizada en otro sondeo.

10- Estimulación hidráulica

La estimulación hidráulica propiamente dicha es un proceso por el cual se fractura un reservorio saturado en hidrocarburos, para mejorar la capacidad de drenaje de los mismos. Físicamente hablando, se seleccionará dentro del pozo vertical, un intervalo que suele tener entre 5 y 40 metros de altura en la gran mayoría de los casos y se punza para establecer una conexión entre el pozo y el reservorio.

Seguidamente, se montará en la locación un set de mezcladores, bombeadores de alta presión y válvulas de boca de pozo. Hecho este montaje, se procede a iniciar el bombeo hacia el pozo con agua y aditivos químicos para producir la rotura del reservorio en dicho intervalo punzado. Posteriormente, se irá subiendo caudal en la medida que la presión lo permita hasta un caudal de diseño que puede rondar entre los 20 y 70 bpm.

El tratamiento como tal, generalmente consiste en una primera etapa de bombeo de agua con aditivos químicos, donde además se suele bombear arena malla 100 (finas). Esta etapa, suele ser entre un 20 y un 50% del total del tratamiento. Durante la segunda mitad del tratamiento, se bombea geles de alta viscosidad y arenas de mayor granulometría, aquí es donde se suele bombear el agente sostén principal del trabajo y a mayores concentraciones. Por esto último, es que resulta necesario utilizar un fluido de mayor viscosidad, capaz de transportar este agente sostén. En el apartado 14.3 Programa de Fractura, se puede observar una tabla con el detalle de cada uno de los productos, su función específica y el volumen aproximado a utilizar en la estimulación de un pozo completo.

Para la terminación del pozo se plantea la ejecución de 17 etapas de estimulación hidráulica con la finalidad de cubrir la totalidad del tramo horizontal perforado en la zona de interés (1.000 m). La longitud individual de cada etapa de fractura hidráulica se planifica en 60 m.

Cuando se termine de estimular la última etapa, se lavará el agente apuntalante y se rotarán los tapones. Inmediatamente después de terminada esta operación comenzará el período de flowback. Finalmente, se procederá a ensayar el pozo. El ensayo de terminación, consistirá en evaluar el potencial del pozo mediante la medición de caudales de hidrocarburo, agua inyectada y/o agua de formación, y la evolución de la presión.

11- Consumo de agua de estimulación

En este aspecto se considera el agua a utilizar durante la acción de estimulación, el que se prevé sea agua dulce, ya que no se cuenta con agua de producción en los yacimientos cercanos que son Paso de las Bardas Norte y Chihuido de la Salina por emplearse un 100% en

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

las operaciones de recuperación secundaria (ver en Anexos [Agua de Producción Proyecto NOC Vaca Muerta Mendoza](#)). Por ello es que se empleará agua dulce proveniente de un punto de toma del Río Colorado, cuya autorización se gestionará con el DGI (ver Anexos [YPF Nota 1177-2022 DGI Presentación Proyecto NOC Solicita Permiso Agua Dulce](#)) y se informará previamente. Dicho punto de toma se ubicará en cercanías de alguna de las siguientes locaciones PBN-31, PBN-23 y PBN-51 (Punta de las Bardas Norte), considerando la conveniencia en función de la estacionalidad del río.

El agua requerida para la estimulación hidráulica (fractura) se almacenará en un tanque de reserva (tanque australiano) de 5000 m³ de capacidad a montar en alguna de las locaciones mencionadas anteriormente, en cercanía al punto de toma de agua del Río Colorado. Desde éste tanque se rebombeará el agua a través de cañerías flexibles (Flexipipes). Esta cañería se tenderá preferiblemente sobre terreno natural para evitar cruce de caminos o bien en laterales de caminos hasta un segundo tanque, de iguales características, a montar en la locación del pozo en estudio AN.x-101(pil+h). [Agua. Consumo u otros usos. Fuente, calidad y cantidad.](#)

Se estima un consumo de agua de aproximadamente 25.500 m³ durante todas las etapas de estimulación del pozo en estudio.

12- Manejo de flowback

La cantidad de agua de flowback esperada es de aproximadamente 7560 m³, el cual será enviado a las instalaciones del circuito de proceso productivo y gestionado como agua de producción. A continuación, se muestra un esquema con el proceso de disposición transitoria y final que tendrá el flowback.



Gestión del agua de retorno empleada en estimulación hidráulica

1. Almacenamiento transitorio en la locación

El agua de retorno (flowback), será almacenada, de maneras transitorias en la locación, en receptáculos metálicos (piletas) de 60 m³ de capacidad, debidamente impermeabilizadas. Estos receptáculos (piletas) contarán con descarga – conexión para camión de evacuación de fluidos con acople rápido. Desde aquí, el agua será trasladada, en camiones cisterna.

2. Descripción del flujo de agua de flowback

En referencia al proceso de estimulación hidráulica a llevar a cabo en la perforación del pozo AN.x-101(h), el agua de retorno (flowback) proveniente de las operaciones, se gestionará de la siguiente manera:

Una vez que el pozo comience a producir, período de flowback, el fluido del pozo será conducido en principio, hacia un separador de arena, luego hacia un choke-manifold a fin de reducir la presión y por último, la producción de gas, agua y condensado será dirigida a un separador trifásico instalado en la locación.

El gas del separador será derivado hacia la fosa de quema.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

La producción de líquidos de salida del separador, será conducida a piletas metálicas en la locación y transportada en camiones hacia la PTC Chihuido de las Salinas Centro, durante 20 días aproximadamente.

13- Generación de residuos

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios. Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

ETAPA DE PRODUCCIÓN

Con la finalización de las fases anteriores, el pozo se encuentra en condiciones de ser puesto en producción. En esta etapa se considera:

- Montaje de árbol de surgencia
- Montaje de tanque para el almacenamiento de la producción.
- Separador de arena y separador trifásico.
- Piletas de agua proveniente del separador: capacidad almacenamiento 3 días de producción, puesta a tierra, sistemas de control de nivel, válvulas de presión y vacío, instalaciones para captación y manejo seguro de gases de evaporación y flasheo. Se estima la instalación de 6 piletas de agua. El volumen de las piletas será de aproximadamente 60 m³.
- Predio de piletas: tendrá contención contra derrames con recinto impermeabilizado.
- Cañerías de interconexión de serie adecuada, y correctamente ancladas a patines.
- Servicios auxiliares: aire de instrumentos, energía, iluminación, etc.
- Servicios de comunicación, control y telemetría de datos.
- Matafuegos y carro de polvo correspondientes.
- Cartelería

14- Montaje y operación de la instalación de superficie, instalaciones varias e interconexiones

En caso de generar resultados positivos en la etapa de perforación del pozo, se pasará a la etapa de producción. Para ello, se montará un árbol de surgencia durante los ensayos, ya que se espera que el pozo quede en surgencia natural donde no precisa la intervención de medios artificiales (equipos AIB, PCP y BES), en virtud de su propia energía.

En esta acción se contemplan las actividades de montaje de las instalaciones (pileta de almacenamiento, separadores, piletas de agua y su respectivo predio contención, servicios auxiliares, servicios de comunicación, etc), interconexión, puesta a tierra y la operación de los mismos.

Una vez concluidos los ensayos del pozo se determinarán las instalaciones definitivas a instalar en caso de resultar productivo y rentable operar el pozo.

15- Manejo de insumos y fluidos

Incluye eventuales afectaciones producto de un mal manejo de los insumos que serán empleados durante la presente etapa, se considera pinturas, decapantes, aceites, etc.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza****16- Generación de residuos**

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios. Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

ETAPA DE ABANDONO

Al momento en que se decida abandonar el pozo proyectado, se seguirá las recomendaciones expuestas en la Resolución 5/96 de la Secretaría de Energía de la Nación.

Se establecen dos (2) tipos de abandono de pozos, de hidrocarburos (líquidos y/o gaseosos o estériles): **el temporario y el definitivo**, correspondiendo al concesionario de explotación y/o permisionario de exploración, en base a razones técnicas, comerciales y/u operativas, determinar el tipo de abandono a efectuar.

Una vez realizado el abandono del pozo, para promover la revegetación natural y restablecer los niveles naturales de compactación en la locación, se efectuará el escarificado del suelo, el cual se realizará con el peine que poseen las máquinas retroexcavadoras.

17- Desmantelamiento y retiro de la instalación de superficie

Esta acción incluye el desmontaje de la instalación de superficie del pozo y el transporte de equipos y materiales para las tareas de abandono de los mismos. Siendo los factores involucrados; el suelo modificando su estructura química-física, a la fauna afectando su comportamiento alejándose de la zona de confort y las instalaciones e infraestructuras por posibles afectaciones a instalaciones circundantes.

18- Desmontaje de instalaciones

Esta acción involucra el desmontaje, acopio en forma transitoria de la pileta de almacenamiento de hidrocarburo, separadores e interconexiones para posteriormente transportarlo para su reúso y/o disposición final, así también, la limpieza y restauración del sector. Además comprende las tareas relacionadas con el retiro de las láminas de pvc (impermeables) y posterior nivelación y escarificado del predio, por lo que se considera la generación de polvo, vibración y ruidos, afectando al suelo por posibles derrames de remanente que pudiera quedar en las cañerías y/o pileta, el aire afectando a la calidad visual y fauna provocando el alejamiento del sector por ruidos y vibraciones.

19- Operación de equipos work over

Incluye el montaje y operación (funcionamiento) del equipo WO para abandono del pozo.

En el funcionamiento del equipo workover para el abandono del pozo se incluyen las emisiones gaseosas, emisión de calor y generación de ruido.

20- Manejo de combustible e insumos (cemento)

Incluye las eventuales afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de combustibles e insumos que serán empleados durante la etapa de abandono. Afectando la calidad del suelo, la calidad visual del paisaje y a la fauna por posibles ingesta y/o contacto con alguno de estos combustible e insumos peligrosos para la salud.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

21- Manejo de residuos y materiales en desuso

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios y materiales en desuso, tales como recortes de cañerías, piezas industriales, cañerías, trapos, etc. Además de los residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de las viandas del personal empleado en las tareas de abandono del pozo.

Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

Perforación Pozo Monitor

Etapa de Perforación y Terminación

A- Perforación

El proyecto en estudio prevé la perforación de un pozo de monitoreo de acuíferos cuya ubicación será definida en función de la estacionalidad del Río Colorado, la misma será aprobada por el DGI.

El pozo deberá realizarse en un diámetro de al menos Ø8", para permitir la correcta introducción de la sonda que realiza el perfilaje eléctrico y su posterior entubado en un diámetro de Ø 5".

La perforación tendrá una profundidad final estimada de 200 m.b.n.t (metros bajo el nivel del terreno).

Durante toda la perforación exploratoria desde superficie y hasta profundidad final, cualquiera sea el método de perforación utilizado, se deberá realizar el muestreo (metro a metro) del terreno atravesado, debiendo identificarse y colocar en un casillero las muestras respectivas, las cuales deberán permanecer en obra. El Geólogo volcará la información y descripciones megascópicas de campo en partes diarios del equipo.

Cada perforación se realizará con tricono con cortadores de inserto. Se tiene previsto utilizar bentonita como base para el lodo de inyección incorporando material obturante a bajas concentraciones para minimizar las admisiones de las formaciones atravesadas pero asegurando la correcta estabilización de las paredes de cada perforación. También se podrá utilizar como base del lodo de inyección material polimérico orgánico.

Finalizada cada perforación, se procederá a realizar un perfilaje mediante sonda GR (rayos gamma natural), un perfilaje de resistividad (corta y larga) y potencial espontáneo (SP). Se contará con la información debidamente procesada con indicación clara y precisa de los niveles acuíferos atravesados.

Por otra parte, se realizará una curva granulométrica para determinar la abertura de filtro y tamaño del prefiltro de grava que se utilizarán en el diseño definitivo de ambos pozos (asumiendo que a diferentes profundidades se cuenta con la misma litología).

YPF S.A.**Provincia de Mendoza****B- Terminación****Entubación**

Una vez finalizado el perfilaje y acordado el diseño definitivo, se procederá a entubar cada pozo de acuerdo al plan trazado, uniendo cada tramo de cañería y filtros por medio de soldadura eléctrica, con aros de vinculación de acero del mismo tipo que el de la cañería usada. Durante esta etapa se tomarán los recaudos necesarios para que cada tramo de cañería quede perfectamente alineado con el siguiente.

El diseño final propuesto será: perforación de Ø 8" y entubado con cañería Ø 5" la cual será de acero galvanizado ASTM – A53 A o B, con un espesor de 5,5 mm, que conformará una única cañería. La cañería filtro será una ranura continua en acero al carbono, pintado y galvanizado con un diámetro de Ø 5" y ranura continua de 0.5 mm.

Engravado

La colocación del prefiltro, deberá realizarse en forma tal que asegure el correcto descenso de la grava, evitándose la formación de anillos que originen "puentes de arena". Para verificar, la eficiencia del engravado, se utilizará una sonda a través de la cual se pueda constatar el progreso del mismo desde el fondo del pozo. El prefiltro se ubicará hasta 5 m por encima del tramo superior de filtros y concluirá con un packer de bentonita en pellets de 5 m de espesor.

La grava deberá ser silíceica, clasificada y rotulada con un coeficiente de uniformidad igual o menor a 2,5. La granulometría se fijará teniendo en cuenta la granulometría del acuífero obtenida a partir de los ensayos del pozo exploratorio y el tamaño de la ranura del filtro.

Cementado

Finalizada la entubación, el engravado y colocación de bentonita, se procederá a inyectar en forma gradual e ininterrumpidamente la lechada de cemento en el espacio anular a través de una tubería acorde, para lo cual se calculará el volumen a inyectar en función del volumen del espacio anular disponible en la zona predeterminada.

Se cementará desde el nivel superior del packer de bentonita hasta superficie, con cemento de densidad 1.7 (+/- 0.5) g/cm³.

La cementación se realizará a través de una tubería de 1 1/2" de diámetro que se introducirá soldada a la cañería por el espacio anular hasta una distancia inferior a los 5 m del packer de bentonita. El cemento a utilizar será, en todos los casos, puzolánico debido a la mayor resistencia a los sulfatos.

La preparación de la lechada se realizará en contenedores metálicos.

En todos los casos, previo a la inyección de cemento, se deberá circular la perforación con lodo de inyección limpio, a los efectos de levantar sólidos y rellenos, estabilizando y mejorando la densidad de la columna, evitando así la canalización del cemento. La inyección de la lechada se realizará en forma continua, en una sola maniobra, para evitar problemas de bombeo y lograr un desplazamiento uniforme.

Una vez inyectada y desplazada la lechada de cemento, se esperará un tiempo de fragüe mínimo de 72 horas, período durante el cual no se realizarán nuevas maniobras.

El tapón de fondo a colocar será de material perforable, pudiendo ser madera o cemento.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza****Ensayos condicionantes**

Finalizada la entubación, cementación y luego de 72 horas de fragüe, se realizará el control de verticalidad y alineación, para lo cual se proveerá de los elementos y el personal necesarios.

Límites máximos:

Verticalidad: 0,8 % de desviación.

Alineación: el procedimiento consiste en hacer descender a través de un cable de acero, una plomada de 1-2 m de longitud y de diámetro de 1" a 2" ligeramente inferior al diámetro interno de la entubación. Cada 5 m se realizará una lectura de la desviación a través de una lámina circular de plástico o acrílico transparente, graduada con círculos concéntricos que se centra perfectamente en el pozo. Esta placa poseerá una ranura, para que pueda ponerse y quitarse con el cable metido dentro del pozo. Se registran todas las mediciones hasta la profundidad final del pozo.

1. Montaje y desmontaje de equipos

Durante esta acción se transportarán los equipos de perforación, y se realizará su montaje. Además se montarán las piletas, se trasladarán los tráileres a utilizar durante el proyecto donde serán ubicados en lugares definidos en la locación. Una vez completada la tarea, los equipos y tráileres se desmontarán.

2. Operación de los equipos

En esta acción se ha considerado la puesta en marcha de los equipos mecánicos de perforación y terminación y la utilización de generadores eléctricos que provocará la emisión de ruido, vibraciones, emisiones de gases de efecto invernadero producto de la combustión en motores y generadores.

3. Manejo de combustibles, aceite, productos químicos

Se contempla el manejo de los insumos que serán empleados durante la ejecución de las operaciones proyectadas.

La presente acción incluye la utilización de lodos de inyección, disposición de recortes de perforación y la operación del sistema de circulación y tratamiento de lodos de inyección denominado locación seca.

4. Generación de residuos

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios. Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

C- Etapa de Puesta en Servicio**Desarrollo por bombeo**

Para que el proceso sea efectivo la bomba no debe tener válvula de retención o de pie, a fin de permitir que la columna de agua que llena la cañería de vertido durante el bombeo, pueda descargar libremente en el pozo cuando se detiene la extracción.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

Para evitar el deterioro del equipo de bombeo definitivo, se utilizará un equipo temporario.

Se procederá a realizar bombeo por escalones independientes, de igual caudal. Se practicarán ciclos observando la turbidez, conductividad y depresión máxima alcanzada.

Al final de cada ciclo se dejará recuperar la mayor parte del descenso y luego se realizará un nuevo arranque. Esta etapa continuará hasta que se observe un ciclo completo con agua limpia.

El desarrollo se considerará satisfactorio cuando al caudal máximo de la bomba provisoria instalada y el nivel dinámico se encuentre estabilizada, el agua extraída sea cristalina y sin arrastre de ninguna naturaleza.

Equipamiento definitivo

Se prevé la instalación de tubo piezométrico (caño de PVC de Ø 1") en paralelo que permita la medición de nivel estático (NE) y nivel dinámico (ND). Para la colocación del mismo deberá contemplarse tapón de fondo, ranuras de fondo para ingreso de agua y tapón en boca de pozo.

Se instalará una bomba centrífuga definitiva, con su correspondiente cañería de impulsión, cables de conducción eléctrica y tubo piezométrico de PVC 1", precintando todo el conjunto con precintos o sunchos de primera calidad cada 1 m.

La profundidad de la instalación se estima en 200 m para el pozo y distancia a tablero eléctrico (provisto por YPF S.A) desde boca de pozo 30 m.

La bomba a instalar podrá ser Grunfos SP 14 o similar en Ø4". La instalación deberá quedar terminada con tapa en boca de pozo y curva de salida además de 30 m de cable de conexión.

5. Acabado superficial

El acabado superficial del pozo contemplará:

- ✓ Acondicionamiento para la conexión de cañerías de conducción del agua extraída.
- ✓ La construcción de un dado de hormigón de 1 m x 1 m x 0,2 m en torno a la boca de pozo con armadura de hormigón que lo dote de estabilidad y durabilidad ante pequeños golpes.
- ✓ Soldado de dos perfiles "L" de 0,6 m transversales al caño de Ø6" de diámetros y apoyados en el dado de hormigón como soporte de la estructura.
- ✓ Tapa con cierre y candado de seguridad para la boca de pozo o freático.
- ✓ Colocación en la parte superior del dado a medio fraguado de placa con denominación del punto y código identificativo. YPF S.A. proporcionará los datos que deben figurar en la placa.

6. Montaje y operación de bombas e instalación eléctrica

Se instalará una bomba centrífuga definitiva accionado mediante generador eléctrico, considerando las emisiones de gases por combustión del motor y ruido.

7. Generación de residuos

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios. Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

D- Etapa de Cegado de Pozo

En caso de ser necesario proceder al cegado de la perforación, esto se realizará de acuerdo a lo estipulado en la Resolución 4448/2013 del Departamento General de Irrigación de la provincia de Mendoza.

8. Transporte de materiales y montaje de equipo

Esta acción incluye el desmontaje de la instalación de superficie del pozo y el transporte de equipos y materiales para las tareas de abandono de los mismos. Siendo los factores involucrados; el suelo modificando su estructura química-física, a la fauna afectando su comportamiento alejándose de la zona de confort y las instalaciones e infraestructuras por posibles afectaciones a instalaciones circundantes.

9. Operación del equipo work over

Incluye el montaje y operación (funcionamiento) del equipo WO para abandono del pozo. El funcionamiento del equipo workover para el abandono del pozo se incluyen las emisiones gaseosas, emisión de calor y generación de ruido.

10. Manejo de combustibles e insumos (cemento)

Incluye las eventuales afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de combustibles e insumos que serán empleados durante la etapa de abandono. Afectando la calidad del suelo, la calidad visual del paisaje y a la fauna por posibles ingestas y/o contacto con alguno de estos combustibles e insumos peligrosos para la salud.

11. Manejo de residuos y materiales en desuso

Se incluyen las posibles afectaciones a los recursos producto de un mal manejo de residuos varios y materiales en desuso, tales como recortes de cañerías, piezas industriales, cañerías, trapos, etc. Además de los residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de las viandas del personal empleado en las tareas de abandono del pozo.

Los residuos generados durante la etapa serán dispuestos en recipientes ubicados en la locación debidamente identificados. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de servicios de Gestión de Residuos.

10.2 Cronograma

El proyecto se realizará una vez obtenida la aprobación por parte de las Autoridades de Aplicación correspondientes. El inicio de las obras se prevé para Agosto de 2022.

La duración de cada etapa se detalla a continuación:

- **Etapa de construcción:** 95 días.
- ✓ **Etapa de perforación y terminación:** 64 días para la perforación del pozo y 25 días para la terminación del mismo.
- ✓ **Etapa de producción:** 180 días para el ensayo del pozo.
- ✓ **Etapa de abandono:** Duración promedio del evento 7 días (ABA de Fondo + Superficie).

11 Consumo de energía por unidad de tiempo en diferentes etapas

Para la etapa de construcción del proyecto en estudio no se requiere el consumo de energía eléctrica.

Durante las etapas de perforación, terminación, estimulación y producción la energía eléctrica será provista mediante generador de 300 KVA/hr (suministrados por usina de campamento).

Para la etapa de abandono; se montará un Generador de 150 KVA para la provisión de energía para el Equipo WO y el Campamento.

12 Consumo de combustible: tipo, unidad de tiempo y etapa

El consumo total aproximado de combustible (equipos, cargadora, camiones, etc.), se estima en:

CONSUMO DE COMBUSTIBLE (GASOIL)

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE PERFORACIÓN	ETAPA DE TERMINACIÓN	ETAPA DE PRODUCCION	ETAPA DE ABANDONO
152.000 lts	3000 lts/día fase I y II	11 000 lts / etapa de estimulación	Generador: 100 lts/día	Motor Equipo + Generador: 1400 lts Limpieza y recomposición de la locación: 200 lts /día
	4000 lts/día fase III a V			
	383 m ³ para Lodo de emulsión inversa			

Tabla N°5: Consumo de combustible (gasoil).

12.1 Lubricante

El consumo aproximado de lubricantes se describe en el cuadro siguiente:

CONSUMO DE LUBRICANTES Y OTROS INSUMOS

ETAPA	PRODUCTO	CONSUMO
CONSTRUCCIÓN	Aceite	2000 lts.
	Grasa	40kg
PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN	Aceite	1800 lts
	Grasa	320 kg
	Otros (kerosene, pintura, etc)	320 lts
PRODUCCION	Aceite	10 lts / 7000 lts
ABANDONO	Aceite	20 litros / día
LIMPIEZA Y RECOMPOSICIÓN DE LA LOCACIÓN		

Tabla N°6: Consumo de lubricantes.

13 Agua. Consumo u otros usos. Fuente, calidad y cantidad

El agua dulce que se empleará durante todas las etapas del proyecto se obtendrá en un punto de toma del Río Colorado, el cual será ubicado en cercanía de las locaciones de los pozos PBN-31, PBN-23 y PBN-51 (Punta de las Bardas Norte), en función de la estacionalidad del río.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

El volumen aproximado de agua a utilizar será:

- Durante la de construcción de la futura locación y el acondicionamiento del camino de acceso el agua a emplear será de aproximadamente 730 m³.
- Durante la etapa de perforación – terminación el agua a emplear será de aproximadamente:
 - ✓ Perforación, preparación de lodos, mesa rotary, fluidos de terminación, uso del campamento, etc.: 484 m³ totales.
 - ✓ Volumen estimado para consumo humano: 40 l/día (Bidones), total 2.560 litros.
 - ✓ Volumen estimado para campamento, tráiler, baños, duchas: 3.600 l/día, total 230.400 litros.
- Durante la etapa de estimulación hidráulica el volumen de agua a emplear será de aproximadamente 25.500 m³.

Para la estimulación hidráulica se prevé emplear agua dulce proveniente de un punto de toma del Río Colorado. La misma se almacenará en un tanque de reserva (tanque australiano) de 5000 m³ de capacidad a montar en alguna de las locaciones mencionadas anteriormente, en cercanías al punto de extracción. Desde este tanque se rebombeará el agua a través de cañerías flexibles (Flexipipes). Esta cañería se tenderá preferiblemente sobre terreno natural para evitar cruce de caminos o bien en laterales de caminos hasta un segundo tanque, de iguales características, a montar en la locación de los pozos a fracturar.

En virtud de los análisis de agua y ensayos realizados, se determinó la compatibilidad y óptima dosificación del reductor de fricción con muestras de agua provenientes del Río y de la PIA Centro de Chihuido de la Salina. Sin embargo, no existe disponibilidad de agua de inyección suficiente, ya que la mencionada planta utiliza este recurso para las operaciones de recuperación secundaria en un 100%. Ver en Anexos [Proyecto Vaca Muerta Mendoza](#) donde se encuentra la justificación uso de agua dulce.

Las conclusiones de los ensayos de compatibilidad de agua-fluido de fractura, junto con informes técnicos de laboratorio sobre los análisis de agua y ensayos realizados, se encuentran adjuntos en el presente informe. [Informes Técnicos de Laboratorio Agua de Fractura](#)

El volumen de agua a emplear en la etapa de Abandono se describe a continuación:

- ✓ *Abandono: en promedio 120 m³*
- ✓ *Agua para consumo humano: 20 lts/día.*
- ✓ *Limpieza y recomposición de la locación: 20 m³ Agua dulce para riego.*

14 Detalle exhaustivo de otros insumos

14.1 Consumo de áridos

Los áridos que se utilizarán para la construcción de la locación y acondicionamiento del camino de acceso se obtendrán del Sitio de Extracción de Áridos PEA N° 188, ubicado en las coordenadas que se adjuntan en la tabla siguiente:

Coord. Posgar	
x: 5.865.366,42	y: 2.496.859,73

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Para la construcción de la locación y reacondicionamiento del camino de acceso el pozo será necesario el aporte de áridos según el siguiente detalle:

Pozo	Obra	Aporte de Áridos
AN.x-101(pil+h)	Camino	4500 m ³
	Locación	2795 m ³

Tabla N°7: Aporte de áridos.

14.2 Consumo de arena

Durante la etapa de fractura se emplearán arenas malla 50/120, 30/140 y 30/70, las cuales se incluirán en el agua a utilizar para efectuar la estimulación hidráulica del pozo. Se estima un consumo de aproximadamente 240 t de arena por etapa, por lo que se estima un consumo total de 4080 t.

14.3 Programa de lodos de perforación

El primer tramo de cañerías (Fase I – 300 m) se perforará con lodos base agua, mientras los tramos restantes (Fases II a V) se perforarán con lodos base oil.

El programa de lodos de perforación del pozo proyectado será:

Tramo	Profundidad	Propiedades		Fluido Base	Aditivos	
					Principales	de contingencia
FASE I	300	Densidad (g/l)	1080-1150	Agua	Bentonita, Yeso, Tensoactivo	Densificante
		Visc Plást (cP)	12-28			
		MBT (kg/m ³)	45			
FASE II	1300	Densidad (g/l)	980-1080	Gas Oil	Hidróx Ca Cloruro de Ca Emulsionantes Arcilla Organofílica Red Filtrado	Obturante Densificante
		Visc Plást (cP)	11-22			
		Pto FI (flb/100 in2)	8-10			
		Sól Tot (%)	5			
		Estab Eléc (V)	>400			
FASE III	2100	Densidad (g/l)	1050-1200	Gas Oil	Hidróx Ca Cloruro de Ca Emulsionantes Arcilla Organofílica Grafito Red Filtrado	Obturante Densificante Lubricante
		Visc Plást (cP)	12-20			
		Pto FI (flb/100 in2)	8-14			
		Sól Tot (%)	5			
		Estab Eléc (V)	>400			
		Cl en agua	190000			
FASES IV y V	3600	densidad (g/l)	1200-1600	Gas Oil	Baritina Hidróx Ca Cloruro de Ca Emulsionantes Arc. Organofíl. Grafito Red Filtrado	Densificante Sellante Lubricante
		Visc Plást (cP)	16-19			
		Pto FI (flb/100 in2)	6-8			
		Sól Tot (%)	5			
		Estab Eléc (V)	>500			
		Cl en agua	200000			

Tabla N°8: Propiedades y características del programa de lodos.

Programa de lodos							
Tramo	Densidad (grs/lts)	Viscosidad (seg/qrts)	Diám (in)	Tramo	m ³ /m	m ³	Factor 3,5
FASE I	1100	25	17,500	300	0,15518	47	163
FASE II	1000	15	12,250	1300	0,07604	76	266
FASE III	1150	15	8,750	2100	0,03879	31	109
FASE IV	1400	17	6,750	2600	0,02309	12	40
FASE V	1400	17	6,750	3660	0,02309	36	126

Tabla N°9: Características del programa de lodos.

	Volumen Cutting (m ³)
FASE I	163
FASE II	266
FASE III	109
FASE IV	40
FASE V	126
Total	704

Tabla N°10: Volumen de cutting a generar.

14.3.1 Productos a utilizar para el lodo de perforación

La composición química y función de los productos a utilizar durante la preparación de los lodos de perforación son:

Producto	Función
Bentonita	Viscosificante
Biodrill	Tensoactivo
Yeso	Inhibidor de arcillas
PAC	Reductor de filtrado
Hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio
Emulsionante primario	Emulsionante
Emulsionante secundario	Emulsionante
Arcilla Organofílica	Viscosificante
Hidróxido de calcio	Alcalinizador
Modificador reológico	Viscosificante
Oleohumectante	Humectante
Reductor de filtrado HPHT	Reductor de filtrado
Cloruro de Calcio	Regulador de activ. de agua
Amina cuaternaria	Inhibidor de arcillas líquido
Almidón	Reductor de filtrado
Tensoactivo	Surfactante
Bentonita	Viscosificante
Lubricante líquido	Reductor de fricción
Material de punteo	Obturante
Cal	Control de pH
Grafito siliconado	Material de refuerzo
Baritina	Densificante

Tabla N°11: Productos del programa de lodos.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

✓ **Productos contingentes:**

Lubricantes; Obturantes; KCl; Densificantes

14.3.2 Productos a utilizar como fluido de terminación

El fluido de terminación a utilizar podrá ser: Slickwater, Gel crosslinkeado 25 lb/Mgal.

14.4 Programa de Fractura

Para el pozo AN.x-101(pil+h) se espera realizar 17 etapas de fractura.

Dimensionamiento	
Cantidad de etapas por pozo	17
Presión de superficie	11000 psi

Tabla N°12: Características del programa de Fractura.

Es importante destacar que con PADs de 2 pozos se realizan aproximadamente 6.5 etapas/día de promedio, con picos de 8 etapas/día.

Consumo por Etapa	
Agua	1500 m ³
Agente Sostén	240 Tn

Tabla N°13: Consumo de agua durante el programa de Fractura.

Tipo de Arena	Malla
Arena Natural	50/120
Arena Natural	30/140
Arena Natural	30/70

Tabla N°14: Tipo de arena del programa de Fractura.

Sistema de Fluido	Rango de volúmenes por etapa (m ³)	Reductor de Fricción	Poliacrilamida	Gelificante	Buffer	Bactericida	Ruptor	Reticulante	Surfactante
Slickwater	700 - 1000	x				x			x
Gel Lineal	300 - 450			x	x	x	x		x
Gel Crosslinkeado	150 -350			x	x	x	x	x	x
HVFR	600 -800		x			x	x		x

Tabla N°15: Productos del programa de Fractura.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Aditivo	Rango de uso (lb/Mgal)
Poliacridamida	7 - 30
Reductor de Fricción	3 - 6
Gelificante	15 - 30
Reticulante	0.2 - 0.8
Buffer	0.5 - 1
Ruptor	0.1 - 0.5
Surfactante	0.3 - 1

Tabla N°16: Productos del programa de Fractura.

La función, nombre comercial y composición química de los productos a utilizar durante las diferentes etapas de fractura según la compañía son los siguientes:

Función	Compañía 1	
	Nombre comercial	Materia activa
Surfactante	ISURF/LoSurf	Poliéteres (estabilizados en medio alcohólico)
Bactericida	Be-9	Cloruro de tributil (Tetradecil) fosfonio
Reductor de Fricción	FightR EC-1/FDP	Poliacrilamida
Gelificante	WG-35	Goma guar
Reticulante	CL-31 - CL-43	Metaborato de potasio - Alcano modificado + Boratos
Buffer	BA-20	Acetato de amonio
Ruptor	SP Breaker - PHPA	Persulfato de sodio - Perborato de sodio, tetrahidrato (PHPA)

Tabla N°17: Productos del programa de Fractura (Compañía 1).

Función	Compañía 2	
	Nombre comercial	Materia activa
Surfactante	F114	Alcoholes y derivados de aminas cuaternarias
Bactericida	B244	glutaraldehído
Reductor de Fricción	HIFlow5/J702	poliacrilamida
Gelificante	J580	goma guar
Reticulante	L010	ácido bórico
Buffer	M002	hidróxido de sodio
Ruptor	J218	persulfato de amonio

Tabla N°18: Productos del programa de Fractura (Compañía 2).

Función	Compañía 3	
	Nombre comercial	Materia activa
Surfactante	ARF-SF8/ARA-SF1	Surfactantes no iónicos (estabilizados en medio alcohólico)
Bactericida	ARF-933	Pentanodial (Glutaraldehído)
Reductor de Fricción	DWP-621	DWP-621: FR de base éter
	Calvisc/R-V1008 (HVFR seco)	Poliacrilamida
Gelificante	ARF-994	Goma Guar
Reticulante	DWP-126/DWP-134	Sal de borato
Buffer	ARF-BF6	Sales e hidróxidos alcalinos
Ruptor	DWP-975	Persulfato de amonio

Tabla N°19: Productos del programa de Fractura (Compañía 3).

14.5 Programa de Cementación

El programa de cementación del pozo proyectado se desarrollará según el siguiente detalle:

Fase	clase	densidad (grs/lts)	Diám pozo (in)	Diám Cs. (in)	Zapato (m)	TOC (m)	Capa cid. (m³/m)	Vol lechada (m³)
Guía	A	1890	17,500	13,375	300	0	0,065	19
Intermedia I	G	1740	12,250	9,625	1300	600	0,029	20
Intermedia II	G	1980	8,750	7,625	2100	1300	0,009	7
Piloto	G	1890	6,750	0,000	2400	2100	0,023	7
Horizontal	G	1740	6,750	5,000	3660	2000	0,010	17

Tabla N° 20: Programa de Cementación.

14.6 Programa de Abandono

A continuación se describe el programa de abandono de pozo proyectado:

- Montar equipo de WO y periféricos.
- Calibrar pozo hasta tope de punzados.
- Fijar Tapón mecánico por encima del tope de punzados y 30 m por debajo del tope de buen cemento.
- Realizar tapón balanceado de cemento de 50 m lineales.
- Probar hermeticidad y reparar roturas en caso de ser necesario.
- Realizar tapón balanceado de cemento de 50 m líneas en cruce de cañerías asegurando 30 m por debajo y 20 m por encima del zapato de la cañería guía.
- Corte de cañería 2 m bajo nivel de terreno
- Soldar tapa de acero
- Construir dado de cemento
- Colocar poste y cartel indicador
- Rellenar excavación.

15 Tecnología a utilizar

15.1 Detalle de los equipos que se utilizarán

15.1.1 Etapa de Construcción

Los equipos que se utilizarán en la construcción de la locación del pozo exploratorio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) se muestran en la siguiente tabla:

Topadoras - Tipo CAT D8	1
Excavadora - Tipo CAT 320	1
Cargadora - Tipo CAT 930	1
Motoniveladoras - Tipo CAT 140	1
Regadores - 25 M ³	2
Camión Tracker - 18 M ³	6
Retroexcavadora - Tipo CAT 416	1
Compactador autopropulsado 10 TN	1

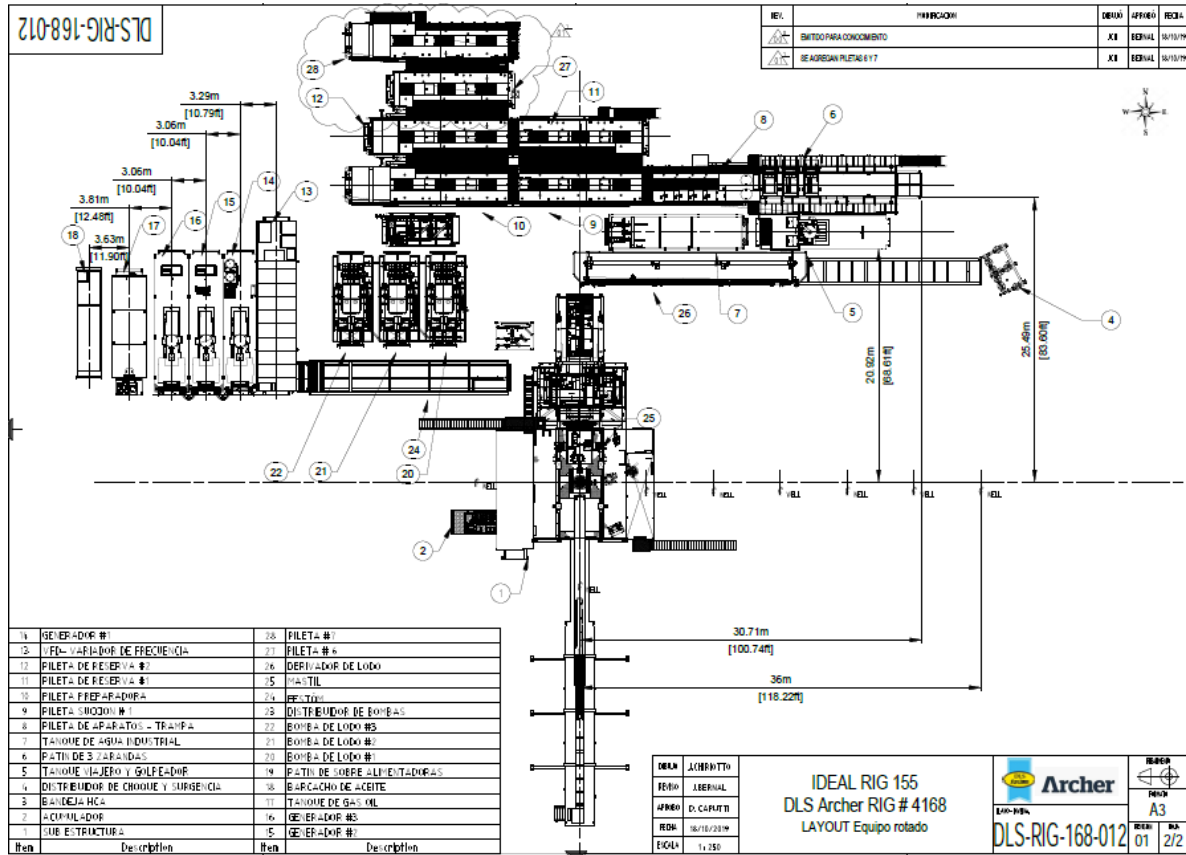
Tabla N° 21: Equipos a emplear en la etapa de construcción.

15.1.2 Etapa de Perforación - Terminación

Para la perforación del pozo se utilizarán equipos con las siguientes características:

- ✓ DLS-168 (DLS Archer Ltd. S.A)
- Capacidad Perforante: 6400 mts
- Potencia requerida: 1500 HP

A continuación se presenta un Lay out con la disposición del equipo de perforación a utilizar en el presente proyecto:



15.1.2.1 Otro Equipamiento:

- de la UAF: Trailers, luminarias, piletas, sampi, manlift
- de fractura: Bombas HP, líneas HP, unidad hidratadora, blender, sandking
- de flowback: Choke manifold, trash catcher, SSV, desander, FPDO
- de rotado de TPNs: CTU, MDF
- Grúa
- Frac Stack

15.1.2.2 Sitio de acopio de agua para perforación y fractura

Se montarán dos tanques australianos de aproximadamente 5000 m³ para la acumulación temporaria del agua para las etapas de perforación y terminación. Los mismos se montarán en la locación del pozo a fracturar y en función de la estacionalidad del río Colorado se colocará en una de las siguientes locaciones PBN-31, PBN-23 ó PBN-51, en cercanías al punto de toma de agua del río.

Las características de los tanques a montar son las siguientes:

- **Estructura resistente:** El anillo de contención está conformado por módulos de chapa de acero y estructura resistente de perfiles metálicos, vinculados entre sí mediante acoples rápidos. Están calculados para resistir la presión ejercida por los líquidos en su interior y los efectos que pueda generar el viento, tanto en su condición lleno como vacío.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

- **Revestimiento interno:** Impermeabilización de piso y paredes con geomembrana de tela de poliéster revestida en ambas caras de PVC, asegurada en la parte superior de los módulos metálicos.

Con el objetivo de evitar desplazamientos de la geomembrana antes del llenado, se realizará un lastre interno de la geomembrana para evitar desplazamientos en días de viento y tanque vacío.

- **Dispositivo de succión y plataforma de operaciones:** Dispositivo de succión de agua diseñado para el bombeo con un caudal de 50 BBL/min y para la carga del tanque, compuesto por plataforma de acceso, cañerías, válvulas y mangueras, para una operación de bombeo rápida, segura, y que evite posibles problemas en la transferencia de agua como descebado de bombas, cavitación, etc.

La plataforma está conformada por una estructura de caños de acero con descanso de metal desplegado y por una escalera de acceso con baranda para las tareas de medición de nivel, toma de muestras de agua, operación de mangueras, etc.

La succión está compuesta por los siguientes ítems:

- La zona de conexión a bombas cuenta con 5 salidas roscadas de 4" para acople de manguerote con unión a golpe, con válvulas mariposa para cierre de circulación a bombas.
- La zona de succión de agua cuenta con una jaula metálica con 5 tomas de 4". Dicha jaula evita tanto el ingreso de sólidos a la succión como la generación de vórtice, logrando así un mayor aprovechamiento de la capacidad de almacenamiento. En los extremos de las mangueras se cuenta con dos (2) válvulas de retención para evitar que toda la cañería se descebe.
- Cada línea cuenta con válvulas de carga y purga para llenar las cañerías y quitar el aire del dispositivo previo al comienzo del bombeo.



Fotos N° 10 y 11: Vistas de modelos de tanque australiano a instalar en la locación del pozo AN.x-101(pil+h).

15.1.3 Etapa de Producción

En el período de ensayo del pozo no se prevé instalación de bomba, ni en fondo, como así tampoco superficial, ya que se espera que el mismo quede en surgencia natural sobre el tiempo de ensayo.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

En una primera etapa de producción el pozo funcionará con un equipo temporal a montar en la locación con el objetivo de evaluar su potencial. Dicho equipo consta de un separador trifásico, donde se miden los tres fluidos producidos y piletas independientes para hidrocarburo y agua. El gas se venteará hasta poder evaluar potencial; mientras que la producción se evacuará en camiones.

Una vez concluidos los ensayos del pozo se determinarán las instalaciones definitivas a instalar en caso de resultar productivo y rentable operar el pozo.

15.1.4 Etapa de abandono

En las tareas inherentes al abandono del pozo se utilizará un equipo:

- WORKOVER 400 HP

En las tareas inherentes a la limpieza y recomposición de la locación se utilizará la maquinaria:

- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión con carretón
- Camión playo
- Camión regador
- Camionetas (2)

16 Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto

16.1 Profundidad final

La profundidad estimada para el pozo será:

- Pozo piloto vertical de 2600 m TVD + rama horizontal de 1000 m (TD 3600 m)
- Profundidad de la formación a fracturar: 2525 m (TVD)
- Espesor Vaca Muerta 310 m

16.2 Pases formacionales

A continuación se describe los toques de las formaciones a atravesar en el pozo

Formación	TVDSS	MD
Fm Rayoso	55	865
Fm Rayoso Secc Evap	-80	1000
Mb La Tosca	-285	1205
Mb Troncoso sup	-330	1250
Mb Troncoso inf	-500	1420
Mb Chorreado	-560	1480
Fm Agrio-Centenario	-630	1550
Mb Avile	-807	1727
Fm Agrio inf	-855	1775
Fm Mulichinco	-1080	2000
Fm Quintuco	-1290	2210
Fm Vaca Muerta	-1310	2230
Possible Landing PBN.x-101 (h)	-1500	2495
Possible Landing AN.x-101(h)	-1530	2525
Fm Tordillo	-1620	2540
Fm Auquilco	-1630	2550
TD	-1680	2600

Tabla N°22: Pases previstos pozo AN.x-101(pil+h)

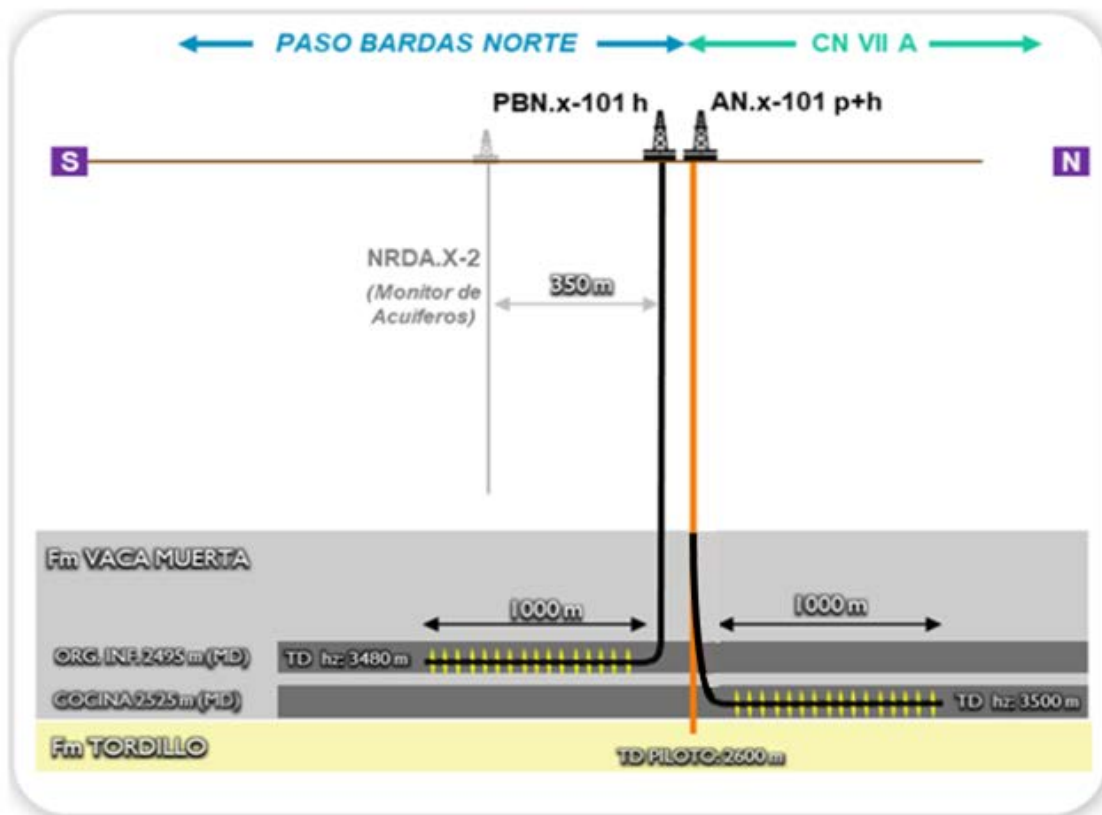


Figura N° 1: Esquema Profundidad final y formación a fracturar.

16.3 Programa de entubación

Para el pozo proyectado se utilizará el siguiente programa de entubación:

Fase	Tipo de cañería	Diámetro de cañería	Extensión
Guía	Casing	13 3/8"	300
Intermedia I	Casing	9 5/8"	1300
Intermedia II	Casing	7 5/8"	2100
Piloto	Abierto		
Horizontal	Casing	5"	3660

Tabla N°23: Programa de entubación del pozo proyectado

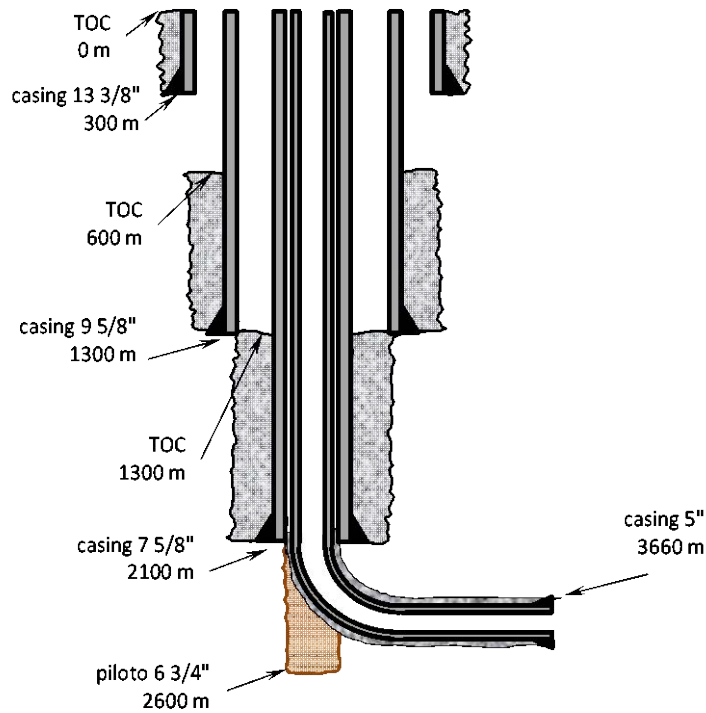
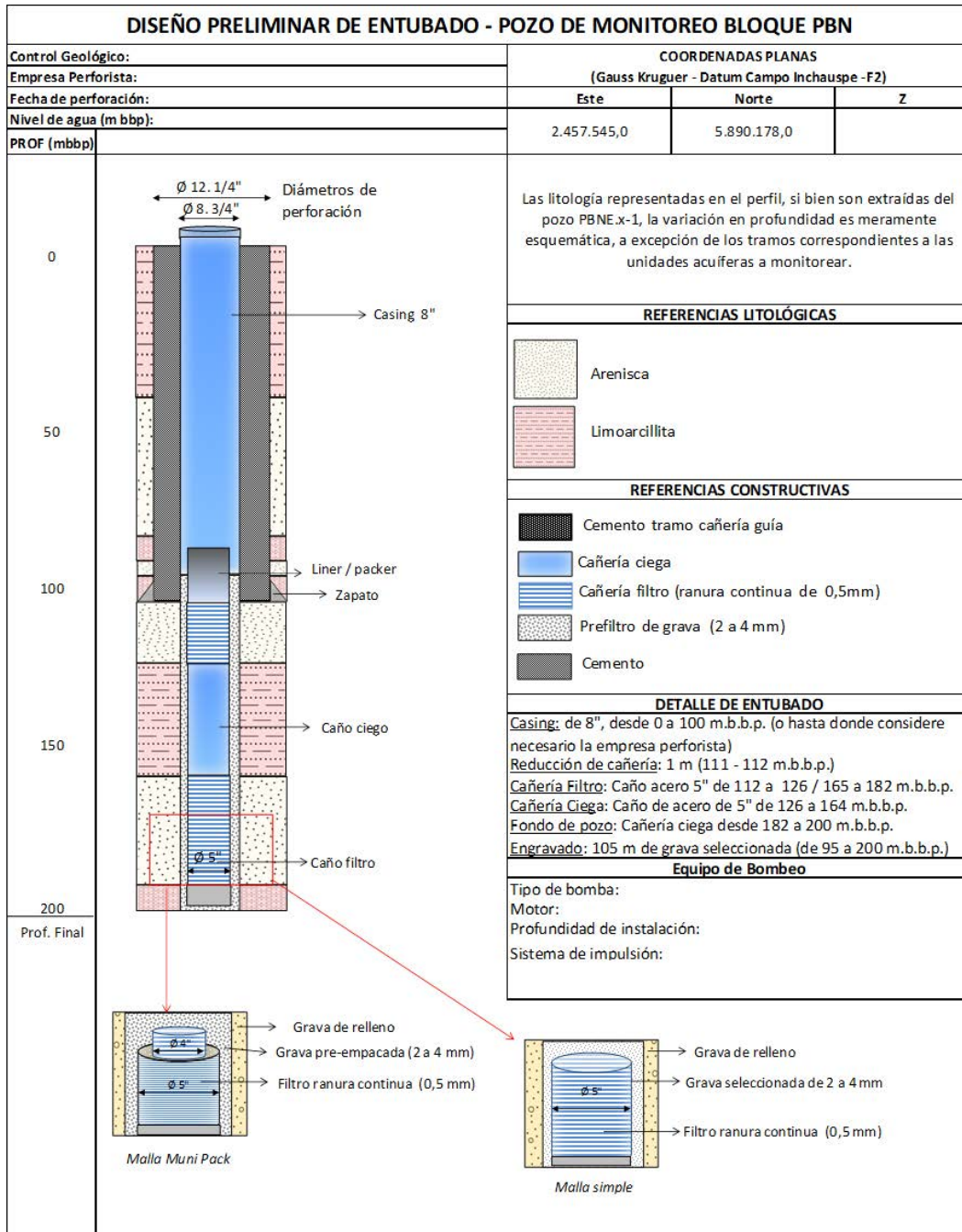


Figura N° 2: Esquema de cañerías y programa de cementación del pozo proyectado

16.4 Características técnicas del pozo monitor



YPF S.A.

Provincia de Mendoza

17 Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorio realizados.

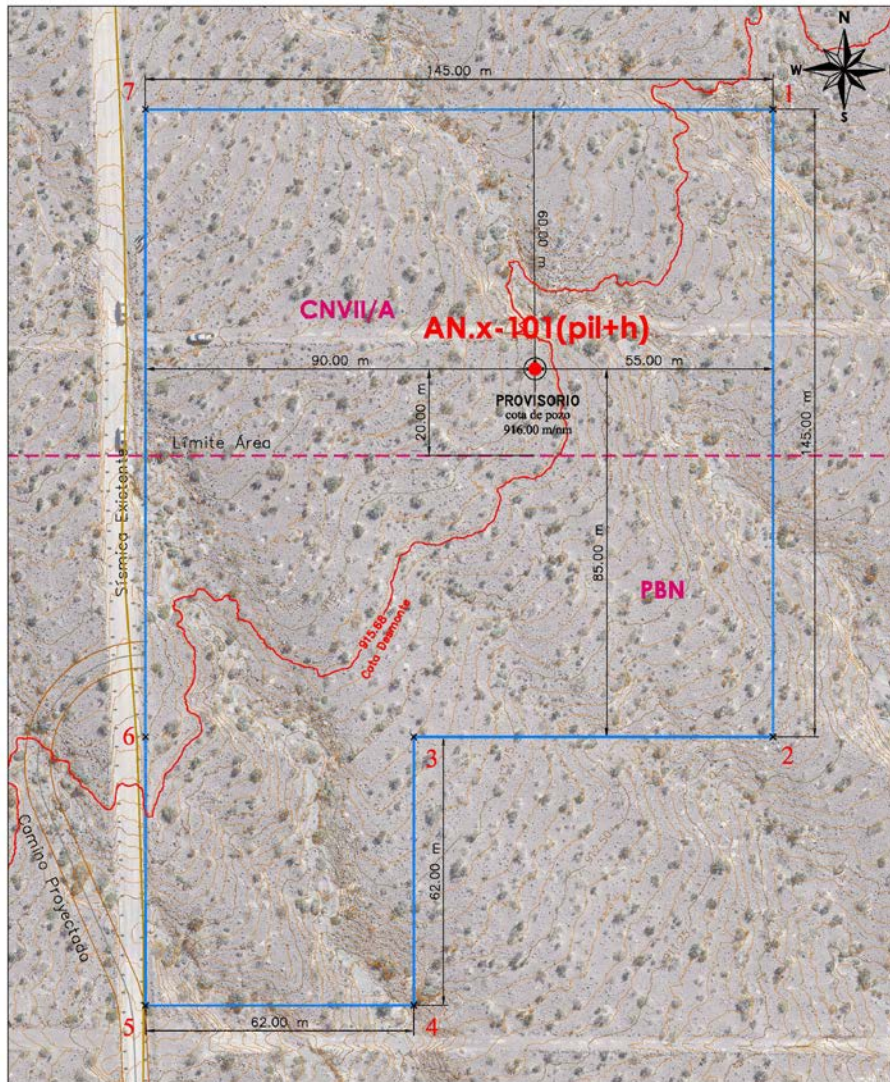
17.1 Estudios de Campo

17.1.1 Relevamiento del sitio de ubicación del pozo AN.x-101(pil+h)

El pozo exploratorio propuesto se ubica en la porción Norte del Área de Exploración CN VII/A (departamento Malargüe de la Provincia de Mendoza). Siendo las instalaciones petroleras más cercanas los pozos existentes YPF.Md.NRDA.x-2 e YPF.Md.NCLT.x-1.

Para la perforación del pozo proyectado YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) se prevé la construcción de una locación que se emplazará entre el Permiso de Exploración CN VII/A y el Área de Concesión Paso de las Bardas Norte (departamento Malargüe de la Provincia de Mendoza). Dicha locación requerirá acciones de corte y relleno del terreno, con el objetivo de nivelar la superficie donde se montarán los equipos para la perforación del pozo. Las dimensiones de la futura locación requerida para el desarrollo del proyecto serán de: 21.025 m² (145 m: Este-Oeste, por 145 m: Norte-Sur), más un campamento de 3.844 m², con una superficie total de 24.869 m².

La cota que presenta la estaca demarcadora del futuro sondeo es de 916 msnm, inmersa en un sector con pendientes suaves de orientación Sureste, las que direccionan las escorrentías superficiales en sentido del valle del Río Colorado.



Croquis N° 1: Croquis de la locación proyectada y tramo del camino de acceso a reacondicionar (fuera de escala).

Durante los trabajos de campo se observaron sectores con presencia de escorrentías efímeras superficiales de carácter erosivo de variada energía. Los puntos identificados como potencial de riesgo sobre la locación proyectada y el camino a reacondicionar, han sido identificados en la tabla siguiente y se clasifican como cruce con cauce aluvional [Plano de Sensibilidad Ambiental](#).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Los puntos de cruces con cauce aluvional/escorrentamiento superficial, identificados como CCA, se detallan en la tabla siguiente:

Puntos de riesgo hídrico	Coordenada (x)	Coordenada (y)	Observaciones
CCA -1	5891969	2456603	Cauce de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -2	5892183	2456800	Cauce aluvional de moderada a alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -3	5892417	2457012	Cauce aluvional de baja a moderada energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -4	5894113	2457573	Cauce aluvional de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -5	5894271	2457567	Cauce aluvional de moderada energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -6	5894470	2457564	Cauce aluvional de moderada energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -7	5894585	2457562	Cauce aluvional de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -8	5894721	2457555	Cauce aluvional de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -9	5894829	2457551	Cauce aluvional de moderada alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -10	5894948.	2457548	Cauce aluvional de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -11	5895180	2457543	Cauce aluvional de alta energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -12	5895599	2457528	Cauce aluvional de moderada energía intercepta camino de acceso a acondicionar
CCA -13	5895895	2457613	Cauce aluvional de moderada energía ingresa a la locación proyectada por el sector Norte
CCA -14	5895819	2457533	Cauce aluvional de moderada a alta energía ingresa a la futura explanada por el lateral Oeste.
CCA -15	5895736	2457532	Cauce aluvional de baja a moderada energía ingresa a la futura locación por el sector de campamento.

Tabla N°24: Detalle de puntos de cruces con cauce aluvional/escorrentamiento.



Foto N°12: Vista al Norte de la estaca demarcatoria donde se prevé realizar la perforación del pozo exploratorio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).



Foto Nº13: Vista al Sur de la estaca demarcatoria donde se prevé realizar la perforación del pozo exploratorio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).



Foto Nº14: Vista al Este de la estaca demarcatoria donde se prevé realizar la perforación del pozo exploratorio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).

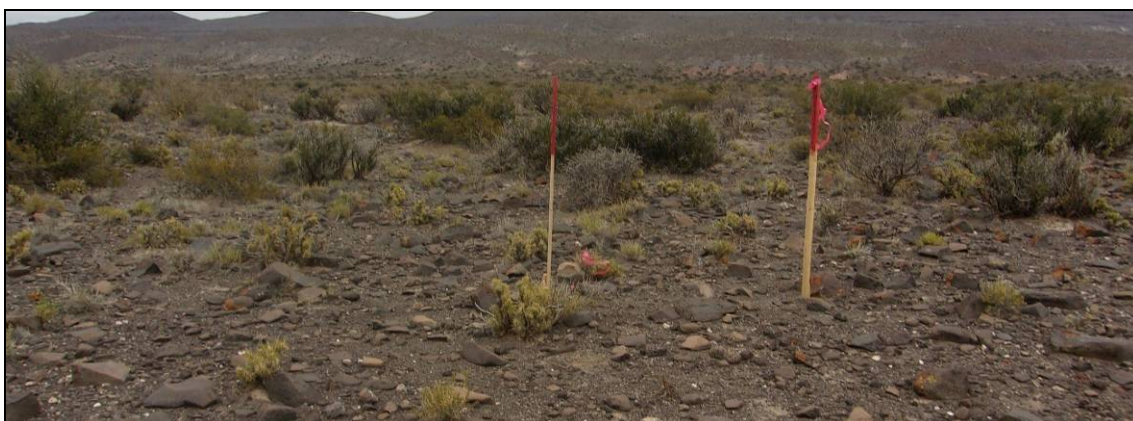


Foto Nº15: Vista al Oeste de la estaca demarcatoria donde se prevé realizar la perforación del pozo exploratorio YPF.MdN.AN.x-101(pil+h).

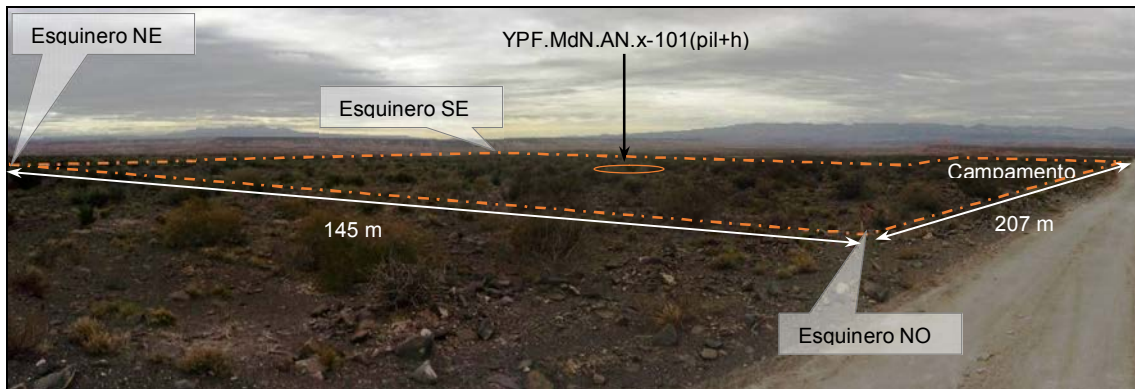


Foto N°16: Vista panorámica en dirección Sureste, en la que se grafica aproximadamente el perímetro de la locación. Se puede denotar el relieve homogéneo en el sector Noroeste de la explanada con pendiente hacia el Sureste.

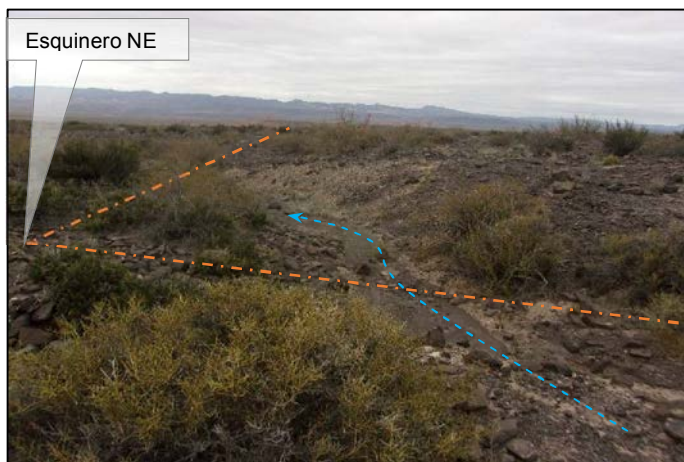


Foto N°17: Vista al Suroeste en la que se aprecia cauce de moderada energía con dirección general Sureste en inmediaciones del esquinero Noreste de la futura explanada.

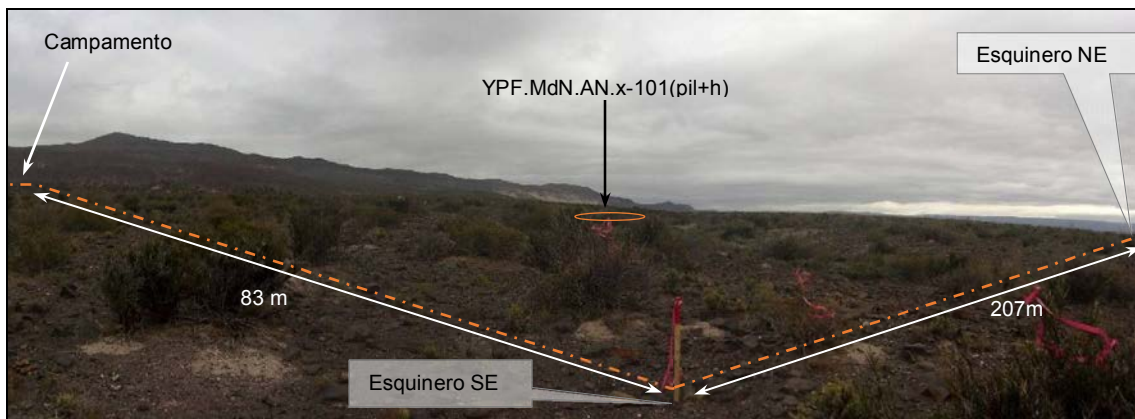


Foto N°18: Vista panorámica en dirección Noroeste, desde el esquinero Sureste de la futura locación. Se grafica aproximadamente el perímetro de la locación. En este sector se puede denotar un relieve levemente irregular con pendiente hacia el Sureste.

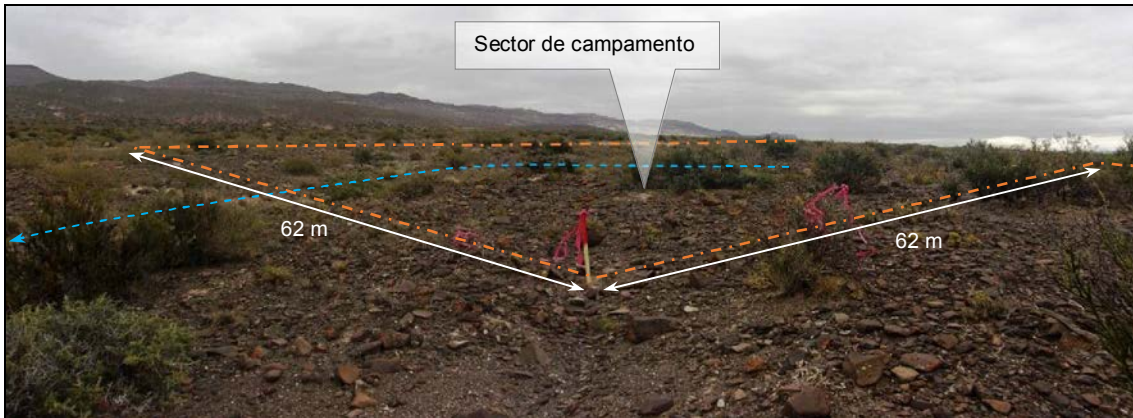


Foto N°19: Vista al Noroeste en la que se grafica el sector de campamento en el extremo Suroeste de la futura explanada. Se puede denotar que el mismo es interceptado de Norte a Sur por cauce de alta energía.



Foto N°20: Vista al Sureste en la que se observa en detalle el punto de salida del cauce de alta energía por el lateral Sur del campamento.

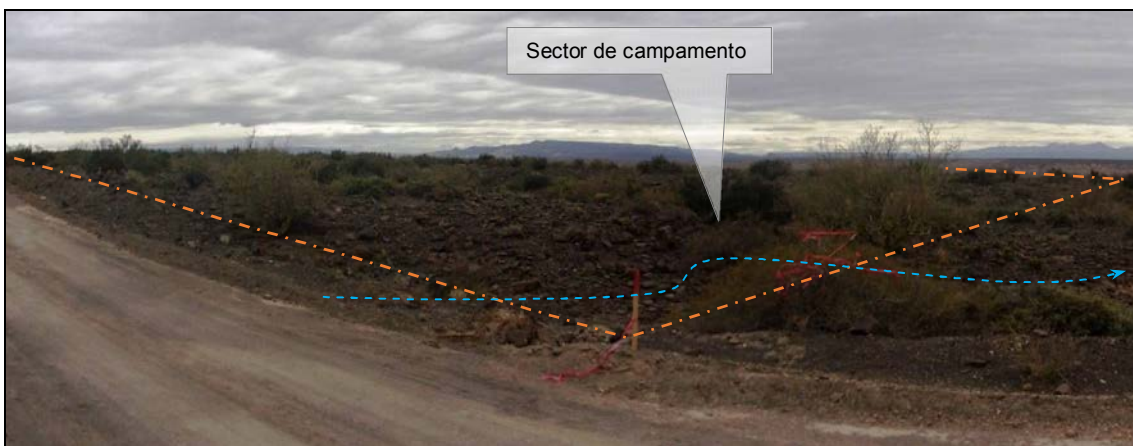


Foto N°21: Vista al Sureste en la que se observa cauce de baja energía interceptar el sector Suroeste del futuro campamento.

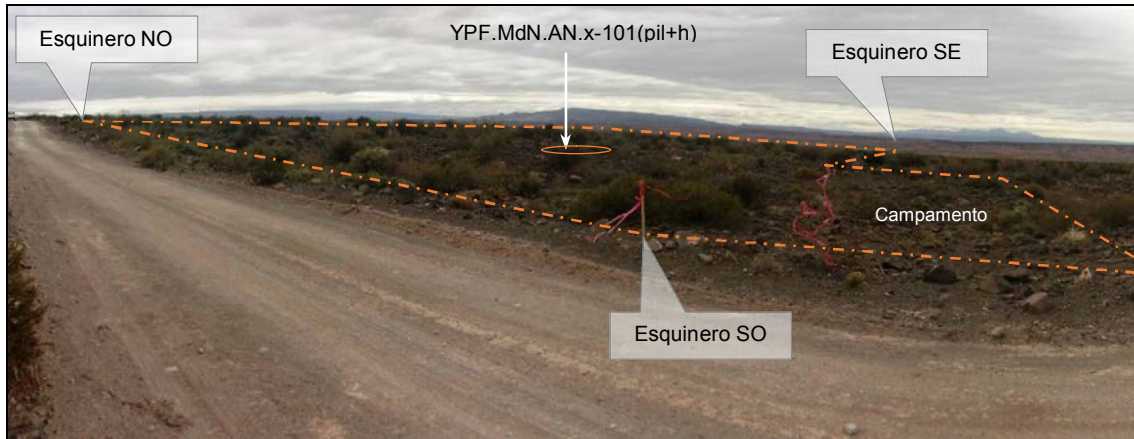


Foto N°22: Vista panorámica al Noreste en la que se grafica el perímetro de la locación en un ambiente de Bajada Aluvial con leve pendiente hacia el Sureste.

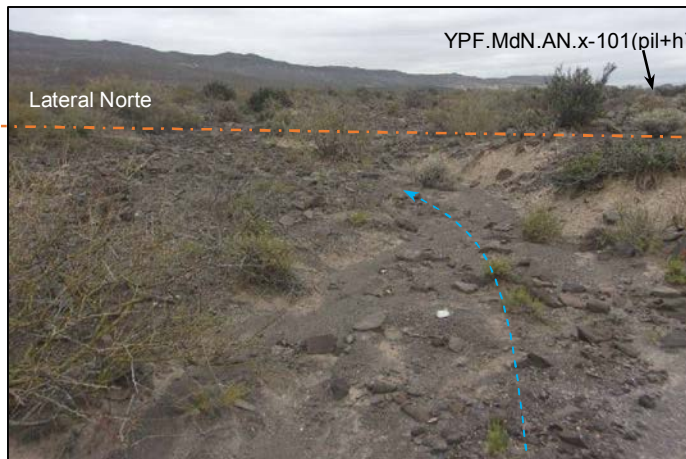


Foto N°23: Vista al Sur en la que se observa el ingreso a la explanada de un cauce de moderada energía con dirección Norte-Sureste.

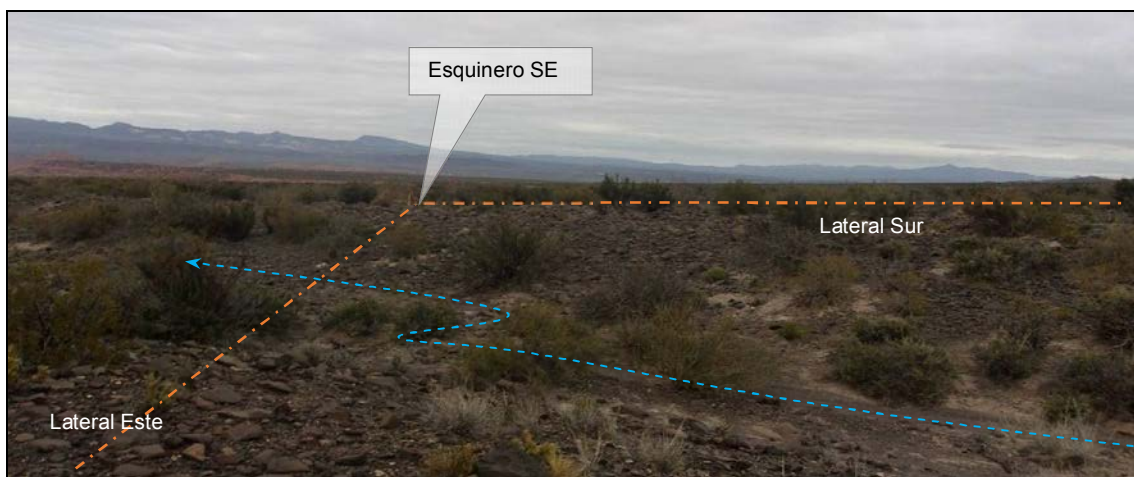


Foto N°24: Vista al Sur en la que se observa cauce de moderada energía egresar de la futura explanada por el lateral Este, en inmediaciones del esquinero Sureste.



Foto N°25: Vista al Oeste en la que se observa cauce de moderada energía, luego de interceptar a la locación proyectada de Norte a Sureste.

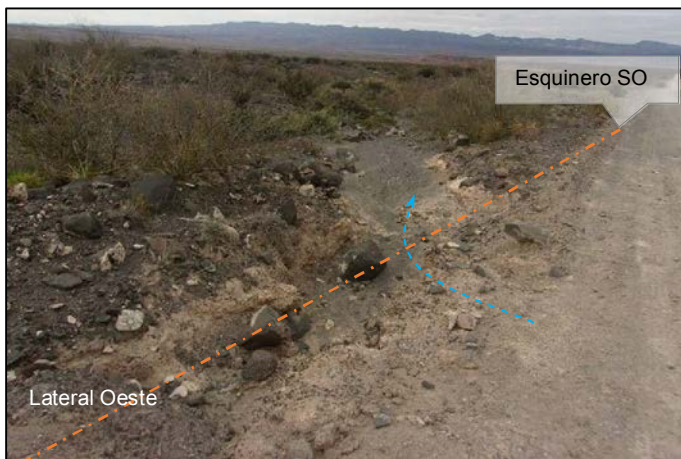


Foto N°26: Vista al Sur en la que se observa cauce de moderada energía ingresar al sector de la futura explanada por el lateral Oeste.



Foto N°27: Vista al Sureste en la que se observan cauces de variada energía con dirección general Sureste dentro del predio de la futura explanada.

Para la acumulación temporaria de agua destinada a las etapas de fracturas se prevé la utilización del sector de campamento de la locación a construir.

17.1.2 Pozo Monitor de Agua

El Estudio Hidrogeológico desarrollado por Hidroar S.A., recomienda la ejecución de un pozo de monitoreo para el Bloque Paso de las Bardas con un diseño acorde a los niveles acuíferos identificados con conductividad eléctrica inferior a 6.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El pozo de monitoreo de agua subterránea se desarrollará previo a realizar la estimulación hidráulica en el pozo propuesto en el presente Aviso de Proyecto. La autorización de la perforación del mismo se gestiona con el DGI. La ubicación del mismo es la locación del pozo NRDA.x-2. En el punto 31 se anexa la justificación de la nueva ubicación de pozo monitor. [Pozo Monitor de acuíferos Proyecto NOC Paso Bardas Norte – CN VII A](#)



Foto N°28: Vista al Norte en la que se aprecia el punto de inicio del camino de acceso al pozo NRDA.x-2 desde el camino de acceso al pozo en estudio AN.x-101(pil+h).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

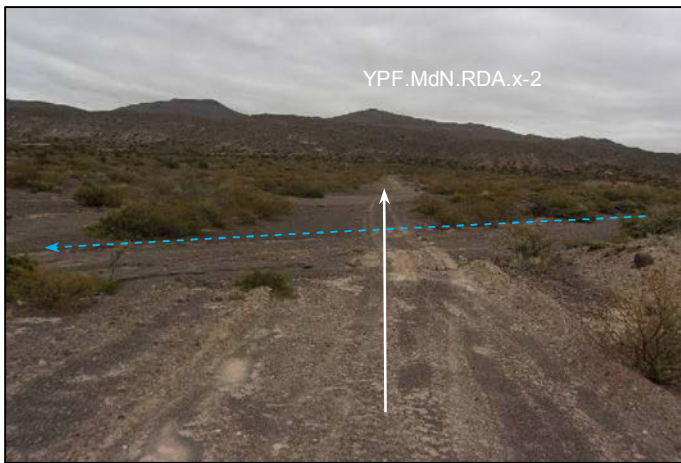


Foto N°29: Vista al Oeste en la que se observa al camino de acceso al pozo NRDA.x-2 se interceptado por cauce de alta energía.

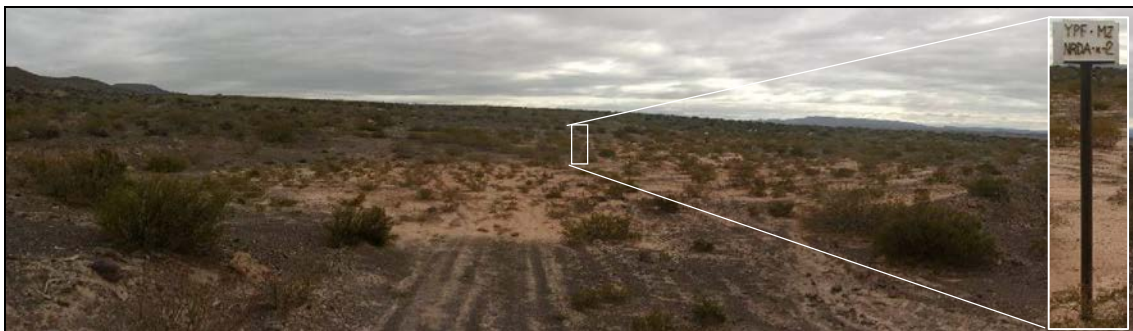


Foto N°30: Vista panorámica al Norte en la que se puede observar la ubicación del pozo abandonado NRDA.x-2. Se puede apreciar que la misma se encuentra nivelada y revegetada.



Foto N°31: Vista panorámica al Sureste en la que se puede observar la ubicación del pozo abandonado NRDA.x-2. Se puede apreciar que la misma se encuentra nivelada y revegetada.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza



Foto N° 32: Vista del lateral Oeste de la locación en la que se puede observar escurrimientos de baja a moderada energía ingresar a la locación.



Foto N°33: Vista al Suroeste del sector de campamento del pozo NRDA.x-2, en la que se puede observar el sitio nivelado y con avanzado proceso de revegetación.

17.1.3 Plano de Obras Projectadas

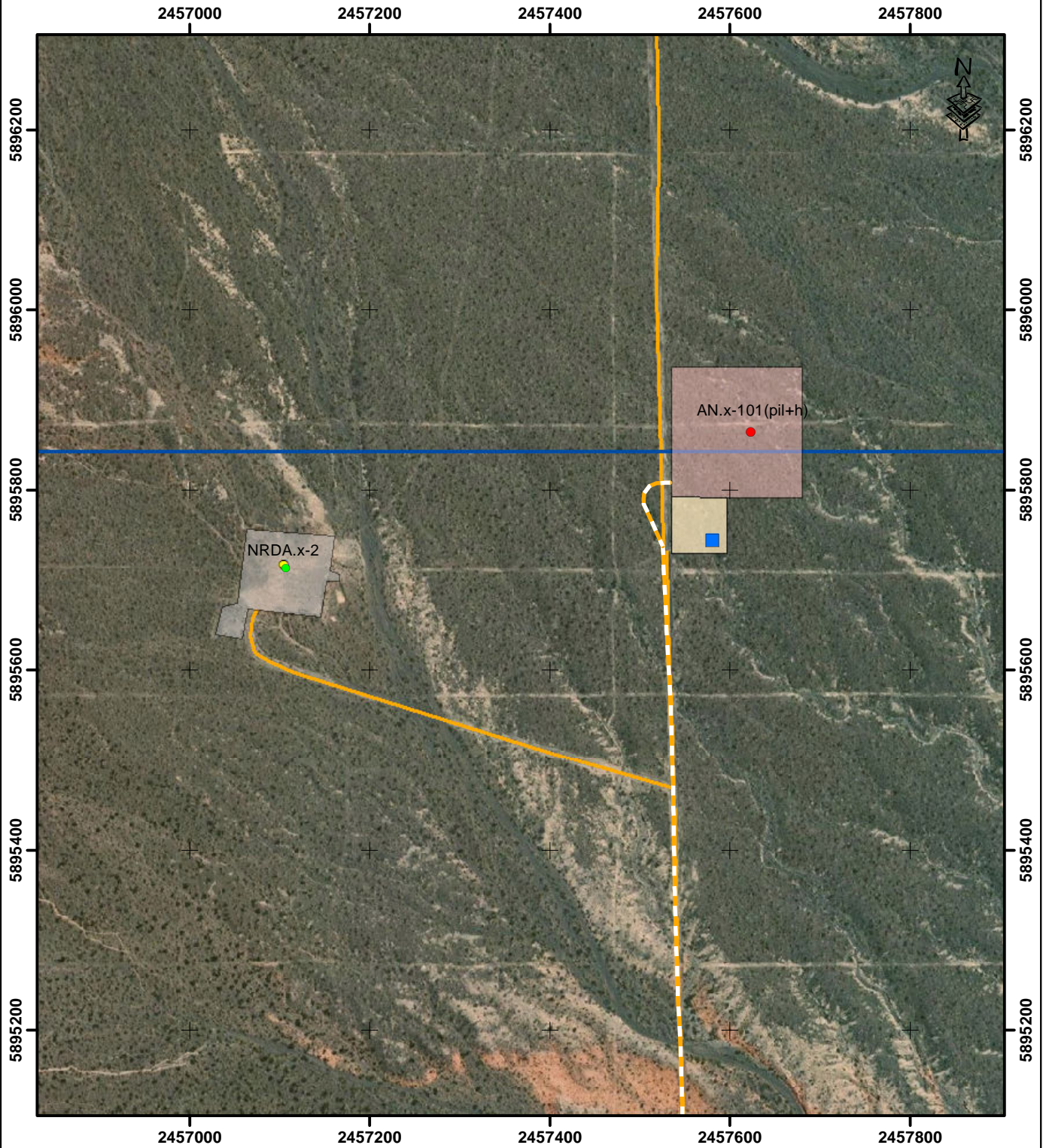


AVISO DE PROYECTO
Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) (Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza

VF 57



PLANO DE OBRAS DEL PROYECTO



REFERENCIAS

Escala 1:5.000

- | | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| ● Pozo proyectado | 🛣️ Camino a reacondicionar | 📏 Límite de concesiones |
| ● Pozo monitor | 🏠 Sector de instalaciones de producción | 🛣️ Camino existente |
| ■ Tanque australiano | ● Pozo existente | |
| | 🏠 Locación a construir | |
| | 🏠 Locación existente | |



Julio de 2022

Proyección: Transverse Mercator
Datum: Posgar 94

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

17.1.4 Área de influencia directa e indirecta del proyecto

El Área de Influencia comprende al ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos y efectos que generará la realización de la obra.

Al delimitar esta área, se analiza la intensidad de los efectos producidos y si su afectación es directa o indirecta.

17.1.4.1 Área de Influencia Directa

El **Área de Influencia Directa** (AID) es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de Impacto Ambiental es máxima².

Pozo

Según NAG 153: “Para los casos de instalaciones y construcciones complementarias permanentes, el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscribe la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta”, se define el área de influencia directa del proyecto como seis veces el área de un círculo que tiene como centro la coordenada centra de la locación en estudio y como radio la distancia desde dicho punto hasta el vértice más alejado de la misma (en este caso de 100 m).

$$AID \text{ para el predio} = \pi \times (6 r)^2$$

$$AID \text{ Locación AN.x-101(pil+h)} = \pi \times (6 r)^2 = 3,14 \times (6 \times 0,126 \text{ km})^2 = 1,79 \text{ km}^2$$

Camino de acceso

Con el objeto de cuantificar el Área de Afectación directa (AAD), se estima la superficie que ocupa el camino a acondicionar para el pozo proyectado, con un ancho de pista seis veces mayor al ancho del camino, teniendo en cuenta un ancho promedio de seis metros. El Área de Afectación Directa (AAD) se representa como:

$$AAD = L \times A \times C$$

Donde:

- **L:** longitud del camino a acondicionar 4400 m
- **A:** ancho del camino, en este caso 6 m
- **C:** factor de corrección = 6

$$AAD \text{ camino a reacondicionar (Total del proyecto)} = 5000 \text{ m} \times (6\text{m} \times 6) = 180.000 \text{ m}^2 \text{ o } 18 \text{ ha}$$

En función de que el AID de la locación se superpone con el AID de la traza del camino de acceso a acondicionar, se calcula para esta última el área de influencia en función de la longitud que queda por fuera del AID de la locación.

² Fuente: Norma NAG 153 del Ente Regulador del Gas – Sección 1 – Punto 1. Siglas y Definiciones – Definiciones “Área de Influencia Directa”.

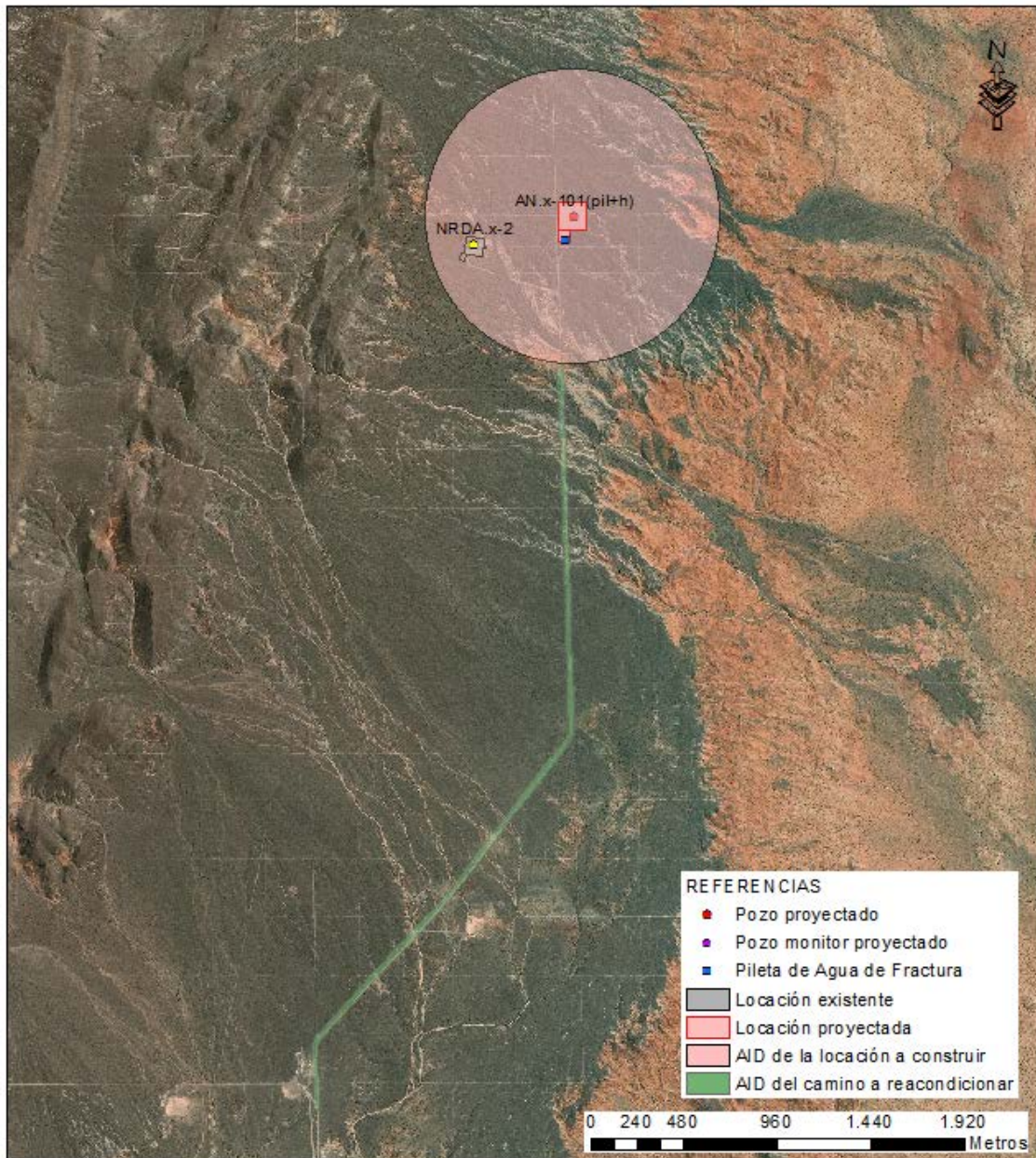


Imagen Nº 1: Imagen satelital en la que se aprecia el Área de Influencia Directa de las obras a realizar.

La posible afectación a los factores producidas por las acciones de la perforación del pozo monitor de agua subterránea se encuentran contempladas dentro del AID de la locación del futuro sondeo.

17.1.4.2 Área de Influencia Indirecta

Se define como **Área de Influencia Indirecta (AII)** al espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Todas aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se pueden evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto se considera Área de Influencia Indirecta.

Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o socio-económico y cultural; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado.

Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) se considerarán, como mínimo y en la condición más desfavorable, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse o infiltrarse accidentalmente en cursos de agua o en acuíferos. Además, se deberá tener en cuenta las emisiones atmosféricas (elementos potencialmente contaminantes como gases, odorantes, etc.) y sonoras. (Fuente NAG 153).

17.1.5 Descripción de los factores involucrados en el proyecto

17.1.5.1 Geoforma

Para la caracterización de la **geoforma** se engloban tres de los componentes del medio físico que interactúan con ella, *topografía, geología y geomorfología*.

La *topografía* en el área de afectación directa del proyecto presenta una superficie suavemente irregular de baja pendiente en dirección al Sureste, con un gradiente topográfico menor al 7%. Se destaca la estructura de Filo morado, ubicada a 1,3 km al Oeste y el Cerro La Teta (1244 msnm), ubicado a 5,85 km al Noroeste de la futura boca de pozo.



Foto N° 34: Vista panorámica al Oeste, se observa la topografía existente en el sector del proyecto. En primer plano se destaca el sector Oeste de la futura ubicación del pozo AN.x-101 (pil+h), al fondo se señala la estructura de Filo Morado.

En superficie, la **geología** del área de influencia directa del proyecto se define por la presencia de sedimentos terciarios y cuaternarios, donde los depósitos más destacados lo constituyen las rocas basálticas, encontrándose parcialmente cubiertos por depósitos eólicos y/ o fluviales.

El ámbito geomorfológico de emplazamiento manifiesta improntas de elementos generadores del paisaje donde los procesos erosivos presentan cierto equilibrio con los deposicionales. La futura explanada se ubica, en la unidad geomorfológica de "Bajada Aluvial", la cual se caracteriza por planos elongados de escasa pendiente, que se extienden en dirección Sureste de la pendiente dominante, determinada por la presencia del valle fluvial del Río Colorado

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

(ubicado al Sur del área), nivel de base del conjunto de escurrimientos locales, constituyendo el principal cauce permanente de la zona.

17.1.5.2 Suelo

Los materiales en superficie se caracterizan por la presencia de sedimentos modernos de variada granulometría. Observándose desde bloques de basaltos de variado transporte, conglomerados, arenas aluviales y eólicas.



Foto N° 35: Vista en detalle de la cobertura superficial observada en el ámbito de emplazamiento de la futura explanada.

Sobre los flancos de las quebradas o en sectores que la superficie del terreno recibe más procesos erosivos que deposicionales, se aprecian asomos irregulares y saltuarios de sedimentitas cretácicas correspondientes al Grupo Neuquén. Caracterizadas por la ocurrencia de materiales de escasa cohesión y granulometrías finas a medias, susceptibles a procesos erosivos, en especial del tipo hídrico.

17.1.5.3 Aire

Las principales fuentes que alterarán la **calidad del aire** en el área de afectación directa del proyecto en estudio serán los generadores eléctricos con motor a explosión a instalarse en la locación, los vehículos y maquinarias viales a utilizar durante las distintas etapas. La empresa realizará un control exhaustivo de la maquinaria empleada en sus operaciones, minimizando de esta forma el nivel de contaminantes emitido a la atmósfera y los ruidos generados.

17.1.5.4 Agua Superficial y subterránea

El sistema de drenaje superficial, está compuesto por una red de cauces efímeros de variada energía de morfología dendrítica y marcada orientación Sureste, desembocando la cuenca sobre la planicie aluvial del Río Colorado. No se aprecian cursos de agua permanente, salvo el Río Colorado, y la presencia de agua en los mismos está supeditada a la ocurrencia de precipitaciones intensas sobre las cabeceras de la cuenca.

En cuanto a la actividad hídrica local, se observaron cauces aluviales de variada energía que interceptan el sitio de emplazamiento de Norte a Sureste. Sobre el sector Oeste de la locación se observó el ingreso de un cauce de moderada a alta energía que intercepta el sector Suroeste de la locación y el campamento. En inmediaciones del esquinero Noreste se encuentra cauce de moderada energía con dirección Sureste.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Respecto a los cuerpos de agua más cercanos al proyecto, el pozo en estudio se ubica, aproximadamente, a:

- ✓ 9.300 m al Norte del Río Colorado.

17.1.5.5 Paisaje

En el área de afectación directa del pozo en relación al **paisaje** será la superficie involucrada para la locación que generará una mancha, mientras que no se generará un nuevo corredor ya que solo se reacondicionará un camino para acceder al sitio del proyecto. Adicionalmente, en los momentos en que los equipos de perforación y terminación estén montados en la locación, se afectará el paisaje con importancia baja, ya que desaparecerá en el momento en que éstos finalicen sus operaciones y se proceda a su desmontaje.

Particularmente las obras se enmarcan en un ambiente paisajístico de **Planicie aluvial con dominancia de Jarilla y Zampa**.

Es una planicie suavemente inclinada hacia el Sureste, con vegetación predominante de jarilla y zampa, lo cual imprime en su matriz características visuales homogéneas y monótonas. Los colores dominantes son amarillos claro y verdes.

El impacto visual producido por las acciones del proyecto es permanente producto de la construcción de la locación que implica el desmonte, no obstante para la mayoría de las acciones del proyecto la afectación es limitada en el tiempo ya que se concentrará durante la etapa de Construcción, Perforación y Terminación. Posteriormente el efecto producido sobre la calidad visual en la etapa de producción será minimizado debido a las características de los equipos de extracción a instalar, de pequeño porte. Durante todo el proceso, la alteración al medio perceptual podrá ser atenuada mediante la disimulación de equipos e instalaciones, encubriendo los mismos con tonos acordes al paisaje circundante.



Foto N° 36: Vista panorámica al Sureste, se observa el paisaje existente en el sitio de ubicación de la obra proyectada.

17.1.5.6 Ecosistema

La comunidad vegetal descrita para el sector donde se construirá la futura locación presenta una cobertura baja (25%), con un 56% del suelo descubierto (suelo sin vegetación) y representada preponderantemente por especies arbustivas, con alturas promedios de 0,2 a 0,6 m.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Las especies más representativas son: jarilla (*Larrea sp.*) y zampa (*Atriplex lampa*). Como especies acompañantes dentro de la composición florística en la zona de estudio, aparece el Chañar/brea (*Parkinsonia praecox*), Tomillo (*Acantholippia seriphoides*) y la chirriadera (*Chuquiraga erinacea*). Fuera de los sectores del proyecto se observaron ejemplares muy aislados de Molle blanco (*Schinus johnstonii*) y *Gutierrezia solbrigii*.

Dentro de las especies identificadas en el área del proyecto se identificaron como especies endémicas: la Verbena o montenegro (*Mulguraea ligustrina*) y el Cactus (*Pyrrhocactus strausianus*), ubicadas dentro de la categoría 4 de la Lista Roja preliminar de Plantas Endémicas de Argentina, Resolución N° 84/2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (Ver Anexos).

Las especies endémicas se encuentran protegidas a través de la Ley Nacional N° 24.375/94, Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) Anexo I, Ley 26.331/07 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Los Bosques Nativos y Ley Provincial N° 8.195/10 Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza.

En el sector de estudio, se registraron observaciones directas e indirectas (cuevas, fecas, huellas, etc.) de la fauna local. Cabe destacar que en el área de influencia del proyecto habitan especies endémicas de fauna que si bien no se citan como estrictas para la misma, se comportan como elementos de interés al momento de realizar el relevamiento.

17.1.5.7 Flora y Fauna

Diseño de muestreo

Para el *inventario florístico* se consideraron las especies registradas en el relevamiento por medio de la metodología línea de intercepción (Matteucci y Colma, 1982). Se obtuvieron datos como riqueza específica, cobertura vegetal y frecuencias de aparición. Se realizaron 3 *transectas de una longitud de 30 metros lineales*. La lista de especies se completó con el registro de especies no interceptadas por las transectas, pero que se detectaron a través de observaciones. Para una comparación ecológica entre transectas y proveer de valores de base para posibles monitoreos posteriores del área, se calcularon los Índices de Simpson y Shannon-Wiener, acorde a Moreno (2001).

Para el cálculo de la riqueza de *fauna terrestre* se consideraron la totalidad de las observaciones realizadas durante el relevamiento. Se realizaron transectas de 500 m tanto en la futura locación como en el camino de acceso proyectado. Las mismas se transitaban lentamente a pie y se registraron sistemáticamente las observaciones de vertebrados efectuadas, fundamentalmente aves, mamíferos y herpetofauna, tanto de forma directa como a través de indicios o signos de presencia. La metodología de muestreo fue equivalente para cada recorrido.

La siguiente tabla muestra las coordenadas de los sitios de muestreo de flora y fauna.

Sitio	Flora/Fauna	Transecta		Coordenadas Gauss Krüeger Faja 2	Coordenadas Geográficas		
				DATUM POSGAR 94			
Camino de acceso	Fauna	TF1	Inicio	x: 5.891.289 y: 2.456.306	S37° 7'35.86" W69°29'30.08"		
			Fin	x: 5.891.163 y: 2.456.801	S37° 7'40.02" W69°29'10.06"		
		TF2	Inicio	x: 5.893.185 y: 2.457.585	S37° 6'34.55" W69°28'37.92"		
			Fin	x: 5.893.505 y: 2.457.145	S37° 6'24.10" W69°28'55.67"		
	Flora	TV1	Inicio	x: 5.891.289 y: 2.456.306	S37° 7'35.86" W69°29'30.08"		
			Fin	x: 5.891.318 y: 2.456.313	S37° 7'34.91" W69°29'29.82"		
		TV2	Inicio	x: 5.893.185 y: 2.457.585	S37° 6'34.55" W69°28'37.92"		
			Fin	x: 5.893.215 y: 2.457.592	S37° 6'33.58" W69°28'37.60"		
		Locación	Fauna	TF3	Inicio	x: 5.895.837 y: 2.457.614	S37° 5'8.55" W69°28'36.17"
					Fin	x: 5.895.351 y: 2.457.621	S37° 5'24.30" W69°28'35.98"
TF4	Inicio			x: 5.895.843 y: 2.457.409	S37° 5'8.30" W69°28'44.49"		
	Fin			x: 5.895.848 y: 2.457.915	S37° 5'8.22" W69°28'23.99"		
TF5	Inicio		x: 5.895.921 y: 2.457.624	S37° 5'5.82" W69°28'35.75"			
	Fin		x: 5.896.404 y: 2.457.597	S37° 4'50.14" W69°28'36.76"			
Flora	TV3		Inicio	x: 5.895.837 y: 2.457.614	S37° 5'8.55" W69°28'36.17"		
			Fin	x: 5.895.841 y: 2.457.583	S37° 5'8.39" W69°28'37.44"		

Tabla N°25: Coordenadas de los sitios de muestreo de flora y fauna.

En las siguientes imágenes se muestran las transectas de flora y fauna realizadas:

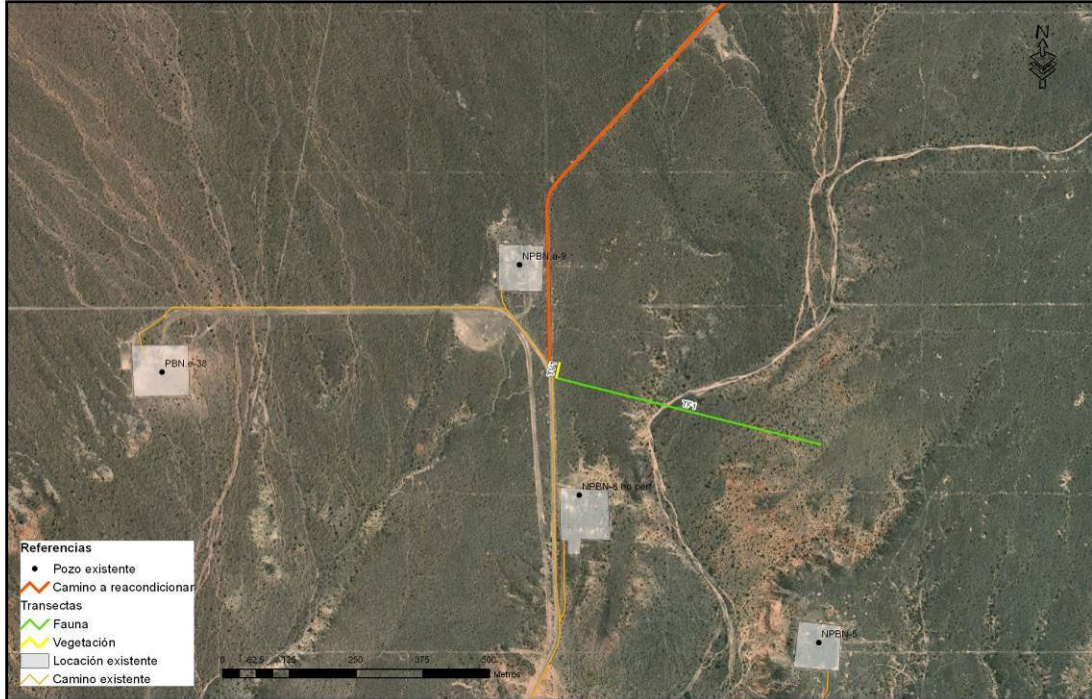


Figura Nº 2: Croquis de ubicación de transectas de flora y fauna en el sector del futuro camino de acceso.

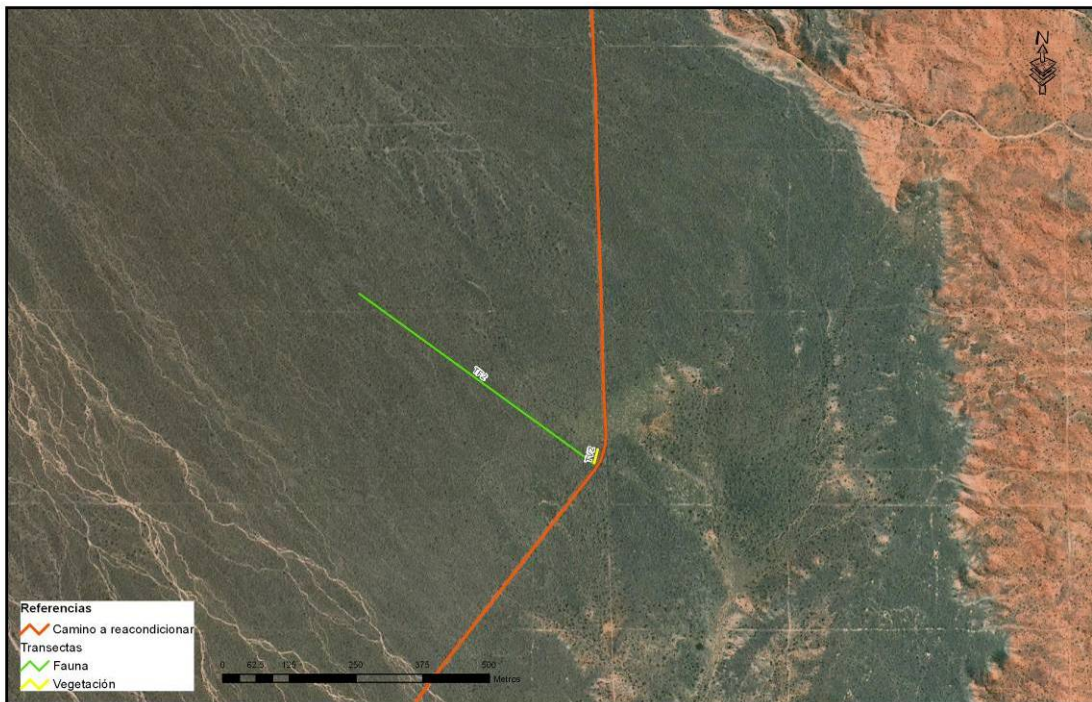


Figura Nº 3: Croquis de ubicación de transectas de flora y fauna en el sector del futuro camino de acceso.

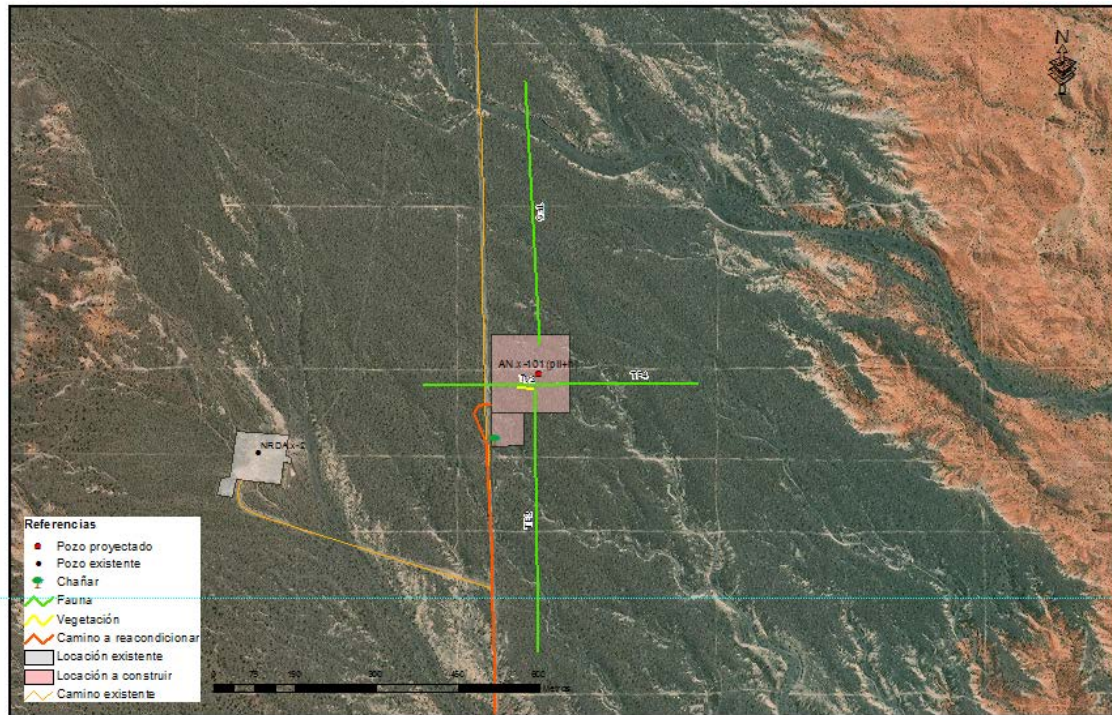
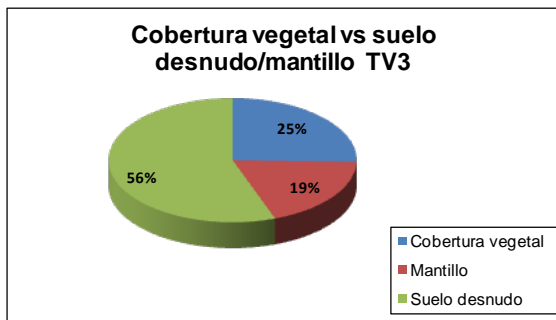
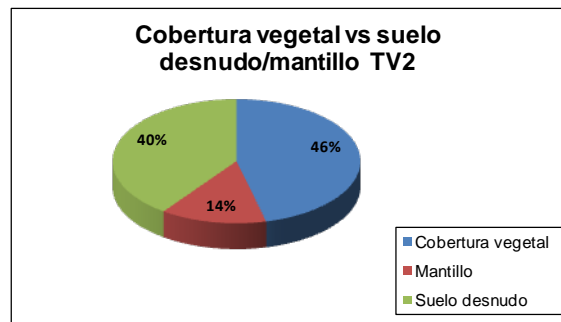
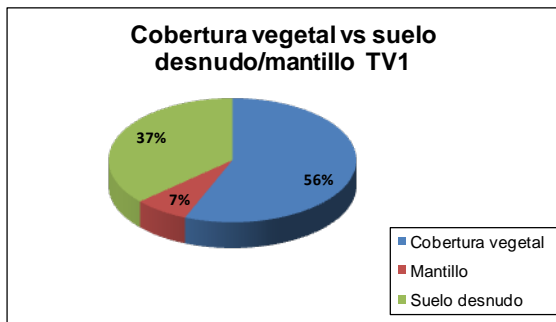


Figura Nº 4: Croquis de ubicación de transectas de flora y fauna en el sector de la futura locación.

COBERTURA VEGETAL

Los siguientes gráficos muestran la proporción entre cobertura vegetal y suelo desnudo/mantillo para cada una de las transectas realizadas, dos en inmediaciones del futuro camino de acceso (TV1 y TV2) y una en la futura locación (TV3).



Gráficos Nº 1, 2 y 3: Proporción de cobertura vegetal vs suelo desnudo/mantillo para las tres transectas de vegetación realizadas (TV1 y TV2 camino/ TV3 locación).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Como puede observarse en los gráficos, la cobertura vegetal en la zona del camino de acceso a reacondicionar (TV1 56% y TV2 46%) resulta significativamente mayor que sobre la futura locación (TV3 25%), con un predominio del estrato arbustivo y en menor proporción el herbáceo. El suelo desnudo/mantillo está compuesto principalmente de vegetación seca y hojarasca. Esto responde a procesos sinérgicos como las escasas precipitaciones, recurrentes vientos que dificultan el desarrollo edáfico y propician al aumento de procesos de desertificación, sumado a los factores antrópicos que se desarrollan en la zona.



Foto N° 37: Vista panorámica del sector de ubicación de la futura locación, puede observarse el bajo porcentaje de cobertura vegetal (25%), con predominio de especies arbustivas (TV3).



Foto N° 38: Vista de la transecta realizada en inmediaciones del futuro camino de acceso (TV2), donde la cobertura vegetal alcanza un porcentaje mayor, de alrededor del 46%, con un claro predominio de la especie zampa (*Atriplex lampa*).

ÍNDICES DE DIVERSIDAD

Para una comparación ecológica entre las transectas realizadas y proveer de valores de base para el posible monitoreo posterior del área, se calculó el Índice de Simpson y de Shannon (Moreno, 2001 y Feinsinger, 2003).

El análisis de los valores obtenidos permite una estimación básica de la organización de la comunidad vegetal en las transectas realizadas.

Índice de Simpson: el cual se basa en la teoría de las probabilidades, es decir las probabilidades de que dos ejemplares seleccionados al azar en una comunidad correspondan a la misma especie (varía entre 0 y 1). Es útil para evaluar si hay una especie predominante en la estructura de la comunidad.

$$\lambda = \sum (p_i)^2$$

El índice inverso de Simpson ($C_{inv} = 1/\lambda$), derivado de la formula anterior, es una alternativa recomendable para interpretar la distribución de los diferentes elementos en la estructura de la comunidad (Feinsinger, 2004).

Índice de Shannon-Wiener: considera la riqueza de especies y la uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie. Es un buen indicador de la uniformidad de la estructura de la comunidad. Ensamblajes o asociaciones sometidas a algún disturbio presentan valores más bajos.

$$H' = -\sum P_i \cdot \ln P_i$$

Pi = Abundancia proporcional de la especie i.

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

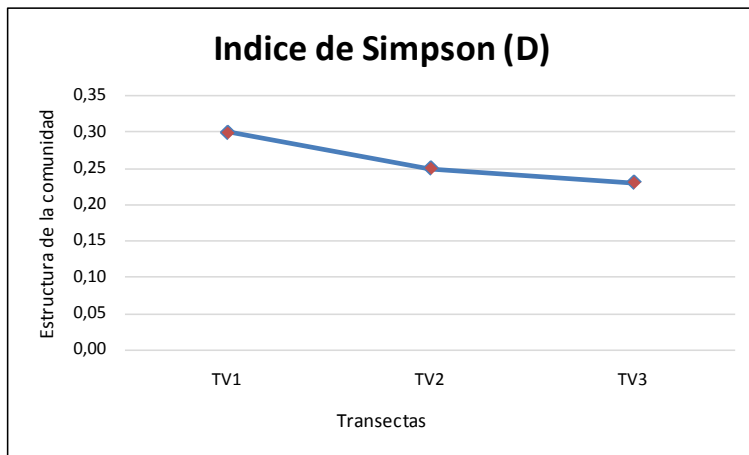


Gráfico N°4: Índice de predominio de Simpson (D) por transecta.

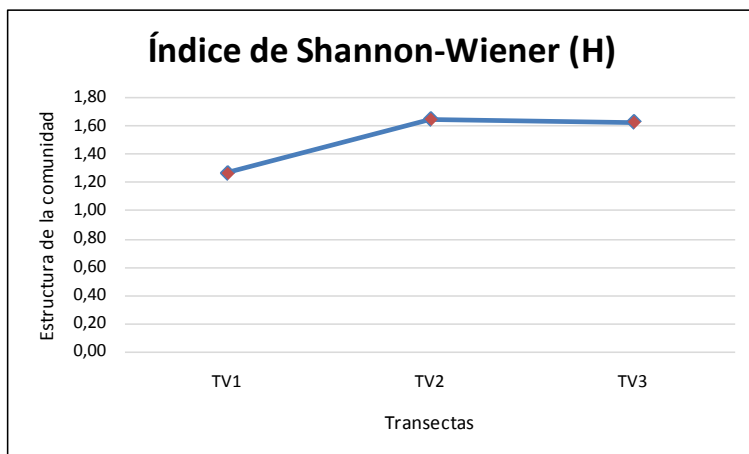


Gráfico N°5: Índice de equidad de Shannon-Weaver (H), por transecta.

Como se observa en los gráficos, tanto la equitatividad como la biodiversidad se presentan relativamente constantes en toda la zona del proyecto.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

La cobertura vegetal por especie es un importante indicador del grado de perturbación que sufre un sitio o una especie en particular por diversos factores, de origen antrópico (sobrepastoreo - desmonte selectivo) o climáticos, los cuales nos pueden brindar información para tomar medidas de manejo o mitigación acordes.

Las frecuencias de aparición o cantidad de veces que se repite una especie respecto a la cantidad de transectas realizadas amplía la información respecto a la tendencia de ciertas especies a ser más dominantes que otras independientemente de la cobertura vegetal.

En cuanto a la riqueza específica se registró un total de 24 especies correspondientes a 10 familias, siendo las compuestas (Asteráceas) las que mayor representatividad de especies presentan (5 especies), seguido por la familia Fabáceas (4 especies).

A continuación se presenta una tabla donde se mencionan las especies registradas durante el relevamiento, 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) que pudiesen verse afectadas por los movimientos de suelo de las operaciones.

Para la asignación de las categorías de amenaza se definen cinco grados (1 a 5) basados en el área de distribución, la relativa abundancia o rareza de la especie considerada, el criterio subjetivo de los expertos consultados y evolución demográfica de las poblaciones, presión de uso, destrucción de hábitat y otros factores de amenaza al momento de asignar una categoría.

Categoría de Amenaza	Definiciones (Lista Roja Plantas Endémicas)
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°26: Definiciones de las Categorías de conservación según PlanEAR (Lista roja de Plantas endémicas de la Argentina).

Familia	Nombre común	Nombre científico	Observaciones/Usos de hábitat/Ecología	Categoría PlanEAR
Anacardiaceae	Molle blanco	<i>Schinus johnstonii</i>	Especie arbórea endémica de Payunia. Se sitúa en bajadas aluviales. Utilizada para nidificación y percha de aves.	1
Asteraceae	Romerillo	<i>Senecio subulatus</i>	Especie herbácea que crece en suelos arenosos y secos, abundante a orillas de cauces secos.	
	Chirriadera	<i>Chuquiraga erinacea</i>	Endémica de Argentina, especie característica de la provincia fitogeográfica del Monte, crece en suelos franco arenosos.	1

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Familia	Nombre común	Nombre científico	Observaciones/Usos de hábitat/Ecología	Categoría PlanEAR
	Olivillo	<i>Hyalis argentea</i>	Se la registra principalmente en bajos arenosos o márgenes de causas temporales. Posee valor forrajero.	1
	Melosa	<i>Grindelia chilensis</i>	Especie herbácea y ruderal que habita en suelos arenosos, formando comunidades, pegajoso con tallos ascendentes.	
	Gutierrezia	<i>Gutierrezia solbrigii</i>	Especie registrada al Sur de Mendoza hasta el Norte de Chubut. Se caracteriza por presentar raíces leñosas.	2
<i>Boraginaceae</i>	Verbena	<i>Phacelia pinnatifida</i>	Especie herbácea, crece sobre sustratos rocosos o arenosos.	
<i>Cactaceae</i>	Cactus	<i>Pyrrhocactus strausianus</i>	En general escasa, crece en las barrancas cercanas a los ríos y en campos secos, entre 0-1000 msnm.	4
<i>Chenopodiaceae</i>	Zampa	<i>Atriplex lampa</i>	Especie herbácea, endémica de Argentina, crece en suelos arenosos y salinos.	1
	Vidriera	<i>Suaeda divaricata</i>	Especie herbácea, de suelos salados, salitrosos, a veces formando comunidades extensas o diseminadas en la halosere.	
<i>Fabaceae</i>	Alpataco	<i>Prosopis alpataco</i>	Endémica del Oeste de Argentina, característica de la región fitogeográfica del Monte. Especie leñosa y freatófita. Crece sobre suelos salinos y alcalinos.	1
	Chañar/brea	<i>Parkinsonia praecox</i>	Planta sobresaliente por su tamaño y cobertura vegetal, muy utilizada como sitio de nidificación y percha de aves. Presenta desarrollo arbóreo con alturas de hasta 4 m.	
	Pichana	<i>Senna aphylla</i>	Especie herbácea de amplia distribución, característica de la provincia fitogeográfica del Monte. Sin valor forrajero.	
	Cuerno de cabra	<i>Adesmia sp</i>		
<i>Nyctaginaceae</i>	Monte negro	<i>Bougainvillea spinosa</i>	Especie característica de la región fitogeográfica del Monte. Registrada hasta los 2500 m.s.n.m.	
<i>Plantaginaceae</i>	Ala de loro	<i>Monttea aphylla</i>	Especie endémica de Argentina, frecuente en suelos arenosos y rípidos, asociada a jarillales.	2
<i>Poaceae</i>	Coirón	<i>Jarava sp</i>	Solo se pudo clasificar hasta la categoría taxonómica de género.	
	Espiguilla	<i>Bromus sp</i>	Especies de valor forrajero.	
	Porotillo	<i>Hoffmannseggia glauca</i>	Especie apetecida por el ganado vacuno aunque proporciona poco volumen de forraje.	
<i>Solanaceae</i>	Piquillín de la vívora/Llaullín	<i>Lycium chilense</i>	Especie herbácea, muy ramoneada por el ganado, posee buen porcentaje de proteína. Frecuente en campos en buen estado de condición. Ramas muy delgadas con espinas.	
	Fabiana	<i>Fabiana peckii</i>	Arbusto ramoso que se caracteriza por sus ramas generalmente "peladas" y brillosas, con aspecto de barnizadas. Sitios áridos, sobre terrenos rocosos.	3
<i>Verbenaceae</i>	Verbena o montenegro	<i>Mulguraea ligustrina</i>	Arbusto de ramas largas y delgadas. Prefiere terrenos arenosos y áridos.	4

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Familia	Nombre común	Nombre científico	Observaciones/Uso de hábitat/Ecología	Categoría PlanEAR
	Tomillo	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Especie aromática, endémica de Argentina. Crece en suelos rocosos de zonas áridas.	2
	Te de burro	<i>Junellia crithmifolia</i>	Especie herbácea. Presente en el Oeste, Centro y Sur de Argentina, desde la provincia de La Rioja hasta Chubut.	
<i>Zygophyllaceae</i>	Jarilla macho	<i>Larrea cuneifolia</i>	Conforma matorrales en ambientes de suelos con textura fina, donde predomina respecto a otras especies. Conformar comunidades climax.	1
	Jarilla hembra	<i>Larrea divaricata</i>	Forma comunidades climax denominadas jarillales en suelos arcillosos e inundables, poco palatable por presencia de resinas.	

Tabla N°27: Inventario de Flora del Área de Influencia del proyecto.

A continuación se muestran fotografías de algunas de las especies identificadas, endémicas y/o citadas en el índice PlanEAR, registradas durante el relevamiento:



Fotos N° 39 y 40: Vista de una zampa (*Atriplex lampa*). Sobre el futuro camino de acceso. Categoría PlanEAR 1 (TV2).



Foto N° 41: Chañar brea (*Parkinsonia praecox*), ejemplar de gran porte registrado dentro de los límites de la locación propuesta, en cercanías del esquinero Suroeste (TV3).



Fotos Nº 42 y 43: A la izquierda se observa un ejemplar de Chirriadera (*Chuquiraga erinacea*), especie característica de la provincia fitogeográfica del Monte. Categoría PlanEAR 1. A la derecha *Fabiana peckii*, especie citada con categoría 3 (PlanEAR), registradas en el futuro camino de acceso (TV1).



Fotos Nº 44 y 45: Vista en detalle de Jarilla, *Larrea divaricata* y *Larrea cuneifolia* a la izquierda y derecha respectivamente. Registradas sobre la traza del futuro camino de acceso (TV2).



Fotos Nº 46 y 47: A la izquierda se aprecia un ejemplar de Té de burro (*Junellia crithmifolia*). A la derecha la especie aromática Tomillo (*Acantholipia seriphoides*). Categoría PlanEAR 2. Registrada en el futuro camino de acceso (TV1).



Fotos Nº 48 y 49: A la izquierda se observa detalle de Molle blanco (*Schinus johnstonii*). Generalmente es utilizada para nidificación y percha de aves. Categoría de conservación PlanEAR 1. A la derecha, *Gutierrezia solbrigii*, especie representativa de la estepa patagónica. Sobre el futuro camino de acceso (TV1)



Fotos Nº 50 y 51: A la izquierda Ala de loro (*Monttea aphylla*), especie con categoría de conservación PlanEAR 2. A la derecha pichanilla (*Senna aphylla*) en el futuro camino de acceso (TV2).



Fotos Nº 52 y 53: A la izquierda se aprecia un Cactus (*Pyrrhocactus strausianus*) categoría PlanEAR 4, y a la derecha Verbena (*Phacelia pinnatifida*), registrados en inmediaciones del futuro camino de acceso (TV1) y en la futura locación respectivamente.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

FAUNA

En este apartado se muestran los resultados obtenidos del relevamiento realizado para la fauna. Se registraron observaciones directas e indirectas (cuevas, fecas, huellas, etc.) de la fauna local. Cabe destacar que en el área de influencia del proyecto habitan especies endémicas de fauna que si bien no se citan como estrictas para la misma, se comportan como elementos de interés al momento de realizar el monitoreo.

A continuación se presenta un apartado para cada ensamble de vertebrados registrados durante el relevamiento, su clasificación taxonómica e información respecto a su ecología, se tienen en cuenta tanto las especies registradas a través de transectas como las observaciones fuera de esta.

HERPETOFAUNA

Durante el relevamiento de campo, se registró solo una especie perteneciente a la Clase *Sauropsida*, la lagartija austral (*Liolaemus darwini*), la cual presenta una Amplia distribución asociada al estrato arbustivo de la provincia fitogeográfica del Monte. Es una Especie endémica regional, la cual no presenta categoría de conservación.

Cabe señalar que al momento de realizarse el relevamiento, dicho ensamble puede haberse encontrado aún en período de dormición o aletargamiento, debido por un lado a las bajas temperaturas registradas aún en esta época del año, así como por las horas de fotoperiodo.

Debido a 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 períodos cálidos o de mayor temperatura exista una mayor probabilidad de detección de individuos, con lo que las estaciones óptimas para desarrollar muestreos quedan acotadas a las estaciones de primavera y verano. El avistamiento de los reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, ya que de ésta depende su temperatura corporal, por lo que es recomendable efectuar conteos de estos organismos durante periodos estandarizados en condición climática y en tiempo, sobre todo cuando se pretende comparar distintas poblaciones (Aguirre–León, G. y E. Cázares Hernández. 2009).

Muchos de los registros de reptiles resultan de observaciones casuales realizadas durante un trabajo de campo. Estas observaciones, en forma acumulativa, han contribuido más al conocimiento sobre la ocurrencia de reptiles que cualquier otro método (Bruce, 1986). Aunque estas observaciones frecuentemente producen valiosos registros por localidad, generalmente requieren de la inversión de una gran cantidad de tiempo. A través de ellas solamente se verifica a especies fácilmente visibles y a aquellas que permanecen una gran parte del tiempo sobre la superficie del suelo, rocas o restos vegetales. Generalmente sólo un pequeño porcentaje de las especies que ocupan un área son detectadas durante la búsqueda. Sólo a través de meses y frecuentemente años, una lista completa de especies de un área puede ser verificada por técnicas de búsqueda visual como ha ocurrido para algunas zonas montañosas del centro del país (Manzanilla et al., 1995, 1996; Yústiz, 1996).



Foto N° 54: *Liolaemus darwini*, Lagartija austral, registro obtenido en el sector de la futura locación (TF4).

MASTOFAUNA

Para la clase Mammalia la riqueza específica fue de 7, obteniendo registros de manera directa e indirecta sobre la presencia de estas especies. Se plantea la posibilidad de un bajo número en el valor de riqueza por la presencia en la zona humanos o animales y ganado doméstico, registrándose las especies que mejor toleran la presencia del hombre.

Especie	Nombre vulgar	Observaciones	Categoría de conservación	
			UICN	Categoría de conservación nacional
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	Asociada a vegetación arbustiva.	Preocupación menor	Preocupación menor
<i>Ctenomys</i> sp.	Tunduche	Asociada a vegetación arbustiva.	Datos insuficientes	Preocupación menor
<i>Phylotis</i> sp.	Pericote	De amplia distribución, es uno de los elementos dominantes en las comunidades de micromamíferos en zonas áridas y semiáridas.		
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre	Especie exótica invasora	Preocupación menor	
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino	Amplia distribución en el país.	Preocupación menor	Preocupación menor
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris	Cánido versátil y oportunista.	Preocupación menor	Preocupación menor
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche	Amplia distribución asociada a diversos ambientes, pero preferentemente en sitios donde la textura es gruesa como médanos de origen eólico.	Casi amenazado	Casi amenazado

Tabla N°28: Inventario de mastofauna registrada en el Área de Influencia del proyecto y su correspondiente estatus de conservación.³

³ Criterios de Conservación: L.R.A. Estatus en Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. 2012; (VU: Vulnerable, LC: Preocupación menor, NT: Potencialmente vulnerable).

El siguiente gráfico muestra la abundancia relativa que se observó para el ensamble:

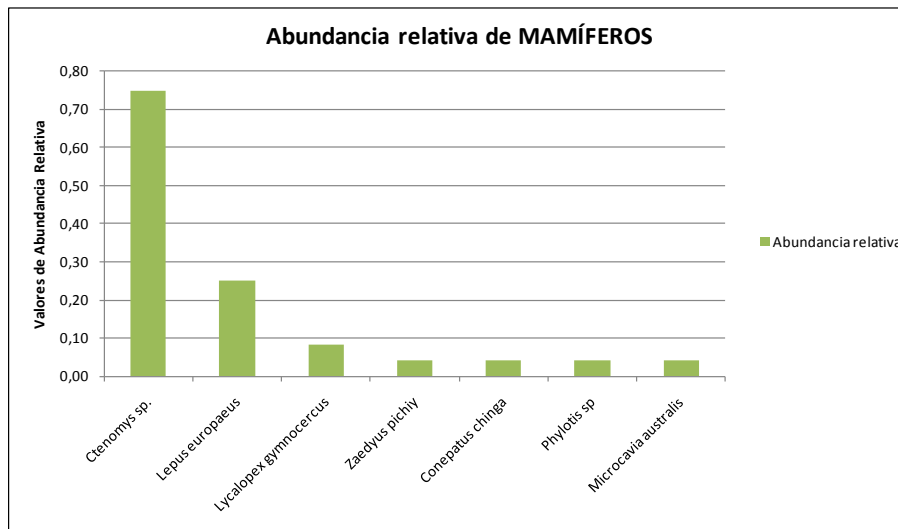


Gráfico N°6: Abundancia relativa de mamíferos en el área del proyecto.

Los tunduques tienen un papel esencial en la ecología de los ecosistemas desérticos del Monte. Consumen principalmente la fracción aérea de las gramíneas, aunque también se alimentan de raíces que interceptan a medida que excavan sus cuevas. Tanto la excavación de las cuevas como la extracción de tierra hacia la superficie modifican propiedades y procesos del suelo, crean espacios abiertos y modifican la vegetación, cuya cobertura y diversidad disminuye además por el consumo directo que realiza este roedor. Por otro lado, las raíces de plantas nativas, son colonizadas por hongos promotores de crecimiento de las plantas. Al depositar luego sus heces en los túneles, actúan como dispersores clave de estos hongos. Esto podría tener un importante rol en la dinámica de la estructura de las comunidades de plantas del desierto al facilitar el establecimiento de nuevas plántulas.



Fotos N° 55 y 56: Se observa el típico corte en bisel que realiza el tunduque (*Ctenomys sp*) en la vegetación. A la derecha detalle de cueva. Registro obtenido en las transectas realizadas en el sector del futuro camino de acceso (TF2).



Foto N° 57: *Zaedyus pichiy* (Piche) registrado en la zona de la futura locación (TF3).



Fotos N° 58: Se observan fecas de liebre (*Lepus europaeus*) en el futuro camino de acceso (TF1).

17.1.5.7.1 Avifauna

La clase con mayor presencia respecto a la variable riqueza específica fue la clase Aves, con un total de 14 especies, 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 el país 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 invierno y finalmente los C; que nidifican en la región patagónica y migran al Centro del país en el periodo invernal.

A continuación se presenta una tabla que presenta el listado del ensamble registrado con sus características y categorías de conservación:

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Especie	Nombre vulgar	Observaciones	Categoría de conservación	
			UICN	Categoría de conservación nacional
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Especie rapaz	Preocupación menor	No amenazada
<i>Diuca diuca</i>	Diuca	Migrador C	Preocupación menor	No amenazada
<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino		Preocupación menor	No amenazada
<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Cacholote pardo	Especie endémica regional	Preocupación menor	No amenazada
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	Migrador C	Preocupación menor	No amenazada
<i>Leistes loyca</i>	Loica		Preocupación menor	No amenazada
<i>Asthenes sp</i>	Canastero		Preocupación menor	No amenazada
<i>Rhea pennata pennata</i>	Choique patagónico		Preocupación menor	Vulnerable
<i>Agriornis montanus</i>	Gaucho serrano		Preocupación menor	No amenazada
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	Especie rapaz	Preocupación menor	No amenazada
<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero		Preocupación menor	Amenazada
<i>Eudromia elegans</i>	Martineta		Preocupación menor	No amenazada
<i>Xolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Migrador C	Preocupación menor	Vulnerable
<i>Rhopospina fruticeti</i>	Yal negro		Preocupación menor	No amenazada

Tabla N°29: Inventario de avifauna registrada en el Área de Influencia del proyecto y su correspondiente estatus de conservación.⁴

De hábitos gregarios se registró yal negro (*Rhopospina fruticeti*) y martineta (*Eudromia elegans*).

Entre las especies endémicas, se observó al Cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*). Esta especie construye nidos de gran tamaño generalmente en plantas de molle o chañar brea.

Otra especie con estatus de conservación actual vulnerable, es el Choique (*Rhea pennata*). La fragmentación de hábitat producto de caminos, picadas, ductos, establecimientos de puestos para la cría de ganado, hace que esta especie se vea relegada a sitios de menor interacción con la actividad humana, siendo solo registros de paso como huellas o fecas principalmente.

⁴ Criterios de Conservación: Categorización de las Aves de Argentina Según su Estado de Conservación: Informe de Aves Argentinas / AOP y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2010.



Fotos Nº 59 y 60: Se observan fecas (der.) y una huella (izq.) de choique (*Rhea pennata*) en las inmediaciones de la futura locación (TF5).

Entre las especies migratorias se obtuvo registro de la Monjita castaña (*Xolmis rubetra*), la Diuca (*Diuca diuca*) y la calandria mora (*Mimus patagonicus*), todas ellas especies migratorias C.

El siguiente gráfico muestra la abundancia relativa del ensamble en el área del proyecto:

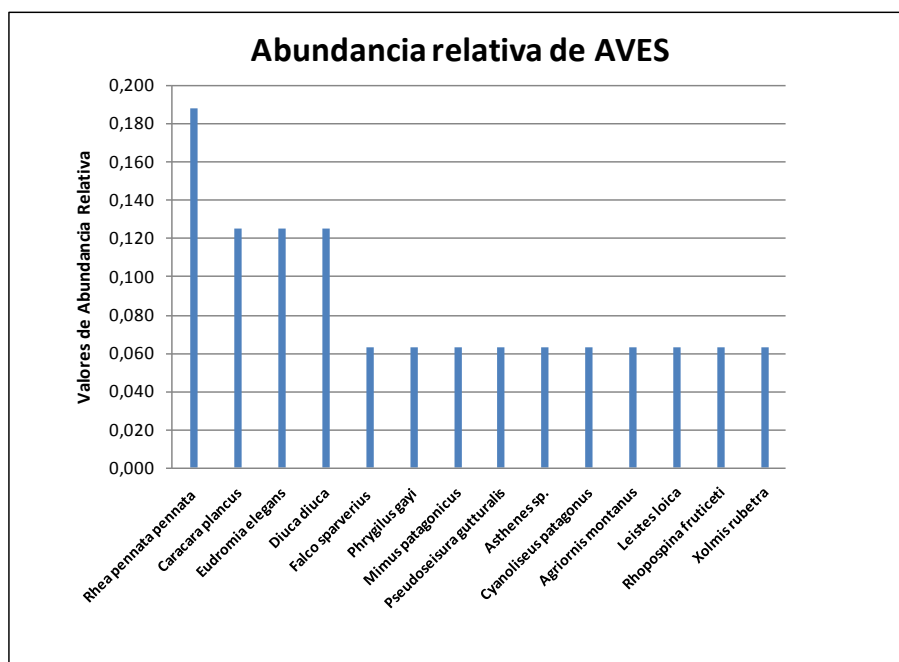


Gráfico Nº7: Abundancia relativa de aves en el área del proyecto.

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD

Para una comparación ecológica teniendo en cuenta los ensambles faunísticos considerados y proveer de valores de base para el posible monitoreo posterior del área, se calcularon los Índices de Simpson y de Shannon.

El índice de diversidad biológica de Simpson nos brinda información de la composición estructural de la comunidad de mamíferos y de aves presentes en el área del relevamiento. Para el caso de los mamíferos, se refleja una abundancia relativa mayor del tunduque

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

(*Ctenomys sp*) sobre el resto de las especies. Para el caso de las aves, no se observan diferencias significativas en las abundancias relativas entre las especies registradas.

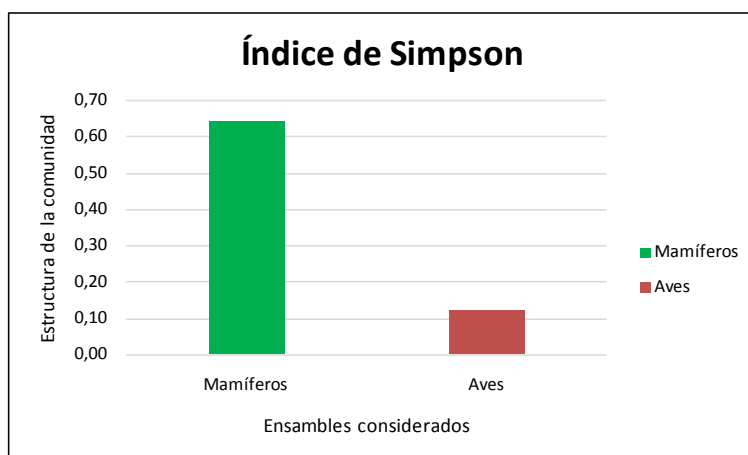


Gráfico N°8: Resultados del índice de Simpson para los dos grandes grupos de fauna.

El índice de diversidad biológica de Shannon al igual que el índice de Simpson nos brinda información de la composición estructural de la comunidad de mamíferos y de aves presentes en el área del relevamiento, pero a diferencia del anterior nos da un reflejo de la equitatividad de una comunidad. Un valor mayor del Índice de Shannon para aves que para el grupo de mamíferos nos indica que es una comunidad más diversa, más equitativa y con mayor probabilidad de resiliencia en caso de perturbaciones.

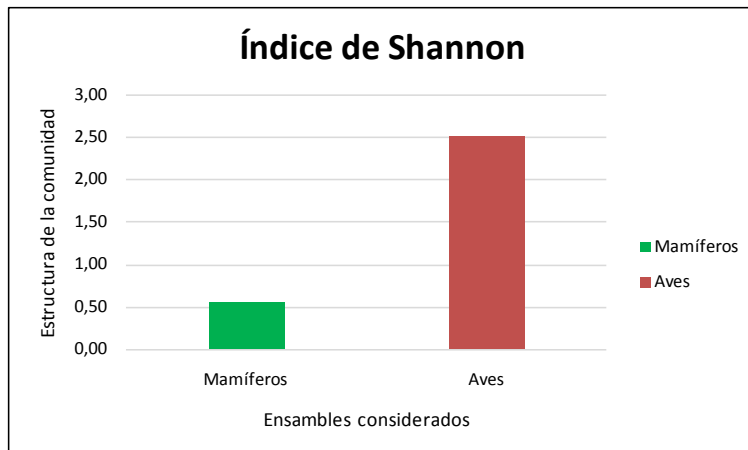


Gráfico N°9: Resultados del índice de Shannon para los dos grandes grupos de fauna.

17.1.5.8 Áreas de Protección especial

Patrimonio cultural y paleontológico

En el caso del Patrimonio Paleontológico, debido a las características presentes en el ámbito del proyecto, es posible la afectación del recurso, por lo cual el mismo ha sido evaluado en la matriz de impactos ambientales. También se prevé un posible impacto al Patrimonio Arqueológico e Histórico.

Para el análisis del **Patrimonio Paleontológico**, se tiene en cuenta el estudio realizado por la empresa Knight Piesold, por medio del equipo Paleontológico del Laboratorio y Museo de

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Dinosaurios; mediante el cual se realizaron tareas de relevamiento y monitoreo previo en el Área CN VII A previa autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM). El relevamiento consistió reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias y búsqueda e identificación de restos fósiles, con el objetivo de determinar potenciales paleontológicos.

El área CN VII A, se encuentra ubicada en la región paleontológica más importante de Mendoza por sus restos fósiles de dinosaurios. Hasta el momento, todas las especies de dinosaurios halladas en la provincia, *Mendozasaurus neguyelap*, *Malarguesaurus florenciae*, *Aerosteon ricoloradoensis*, *Quetecsaurus rusconii*, *Notocolossus gonzalezparejasi*, provienen de esta región.

En el área CN VII A se pudieron establecer zonas de alto y bajo potencial paleontológico. Las zonas de alto potencial presentan afloramientos sedimentarios bien expuestos o levemente cubiertos por derrubios basálticos, mayormente aluviales. Las zonas de bajo potencial paleontológico se establecen en áreas donde las rocas basálticas tienen potentes afloramientos.

Durante el estudio realizado en el Área CN VII A se hallaron fósiles de dinosaurios saurópodos titanosaurios, reptiles marinos plesiosaurios, tortugas y peces dipnoos en las formaciones Plottier, Bajo de la Carpa y Loncoche.

Desde el punto de vista paleontológico, el sector donde se ubicará la locación del pozo AN.x-101(pil+h) posee un **alto potencial**, dado que se trata de un sector donde predominan estratos sedimentarios rojos y amarillentos del Grupo Neuquén y Malargüe.

Los resultados de los relevamientos superficiales llevados a cabo por GEA S.A evidencian, que dentro del área de la locación relevada y en la traza del camino de acceso a reacondicionar no se registran materiales paleontológicos.

Por otro lado, para la evaluación del **Patrimonio Arqueológico**, se tiene en cuenta el estudio realizado en el mes de diciembre de 2018, por los licenciados en Arqueología Matías Ambasch y Pablo Andueza, ambos pertenecientes ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos, previa autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM). Dicho estudio tuvo como objetivo evaluar la situación arqueológica del Área CN VII A, a fin de que los resultados obtenidos puedan ser utilizados como información de base para futuros proyectos.

El relevamiento no dio como resultado el registro de hallazgos, al menos a un nivel superficial. Es posible que la ausencia de evidencia arqueológica, sea consecuencia -entre otras tantas variables tales como errores de muestreo, conservación diferencial, etc.- de que se trate de sectores paisajísticamente relacionados a áreas mesetarias. Los mismos, podrían estar más vinculados a lugares de tránsito estacional, dentro de una economía y dinámica poblacional particulares, por lo que la formación de sitios es baja (Ambasch y Andueza, 2014).

Sin embargo, sobre el sector Sur del área recorrido por el cauce del río Colorado, aun siendo que los muestreos realizados sobre el mismo no arrojaron resultados positivos, este posee una probabilidad considerable de que ante un relevamiento con mayor detalle se realice algún tipo de hallazgo. Por ello, dicho sector, a modo preventivo, debería ser entendido como área sensible delimitada por geoforma misma y sectores inmediatos (en ambas márgenes).

A partir del relevamiento de campo llevado a cabo por GEA S.A. se concluye que no hay restos arqueológicos históricos en el lugar donde se van a emplazar la locación y el camino de acceso, y de haberlos, éstos se hallan enterrados.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Áreas protegidas

El Área Natural Protegida más cercana al Proyecto es La Payunia, ubicada a aproximadamente 51 km en línea recta.

17.1.5.9 Instalaciones e infraestructura

En cuanto a las **instalaciones e infraestructura** existentes en proximidad al ámbito del proyecto, la estaca central del pozo proyectado se encuentra a:

INSTALACIONES	DISTANCIA A POZO AN.X-101 (PIL+H) (APROX. EN LÍNEA RECTA)	DIRECCIÓN
RDA.x-2	500 m	OSO
NCLT.x-1.	2700 m	NO
PBN.e-4	3690 m	SSO
PBN.e-38	4960 m	SO
PBN-8 (No Perf)	4940 m	SSO
PBN.a-9	5000 m	SO
ABC.x-1	3950 m	SE
CuC.X-1	4860 m	ESE

Tabla N°30: Instalaciones cercanas al proyecto

El Área CN VII A, se ubica en aproximadamente 12 km al Oeste de las Instalaciones del Proyecto Potasio Río Colorado (PRC), proyecto que pretende explotar un yacimiento, donde se ha definido la presencia de uno de los principales reservorios de cloruro de potasio (KCl) a nivel mundial.

17.1.5.10 Población

No existen en el AID del proyecto, asentamientos de población ni evidencias de otras actividades económicas distintas a la actividad hidrocarburífera desarrollada en el área de estudio.

En el área de afectación indirecta del proyecto, se destacan dos puestos con residencia permanente, el puesto La Quinta, ubicado a 5,3 km al Suroeste, y el Puesto Paso Barda ubicado a una distancia aproximada de 8,5 km al Sur-Suroeste de la futura boca de pozo.

- *Puesto La Quinta:* su principal actividad es la cría de ganado menor y agricultura de hortalizas para consumo propio. Los servicios con los que actualmente cuenta el puesto son: energía eléctrica obtenida por medio de paneles solares, el agua para consumo es provista por agua de vertiente y gas envasado (garrafas). Cuenta además con corrales para el ganado. Dicho puesto se ubica en cercanías (250 m) de la RP N° 180, la cual será utilizada durante las diferentes etapas del proyecto para el transporte de maquinaria e insumos.
- *Puesto Paso Bardas:* propiedad de la familia Flores, su principal actividad es la cría de ganado menor y agricultura de hortalizas para consumo propio, utiliza el agua del Río Colorado para riego, mientras que para el uso doméstico se hace uso del agua de un manantial ubicado a 3 km al Oeste del puesto. Cuenta además con corrales para el ganado. Dicho puesto se ubica en cercanías (700 m) de la RP N° 180, la cual será utilizada durante las diferentes etapas del proyecto para el transporte de maquinaria e insumos.

17.1.5.11 Actividades socioeconómicas

La actividad económica más importante en la zona de estudio es la petrolera; teniendo en cuenta que el proyecto se ubica en una zona hidrocarburífera, con presencia de instalaciones e infraestructura afín a la actividad. Sin embargo, a nivel regional, la actividad económica desarrollada por los pobladores rurales (actividad socioeconómica primaria) consiste en la ganadería extensiva, como medio de subsistencia.

La base operativa de El Portón, distante aproximadamente 17 km al Oeste-Suroeste del sitio donde se desarrollará el proyecto, brinda el apoyo logístico necesario para la explotación petrolera del área.

17.1.5.12 Comunidades indígenas⁵

No existen en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, asentamientos de comunidades indígenas siendo la comunidad Kupan Kupalme la mas cercana ubicada a 70 km aproximadamente.

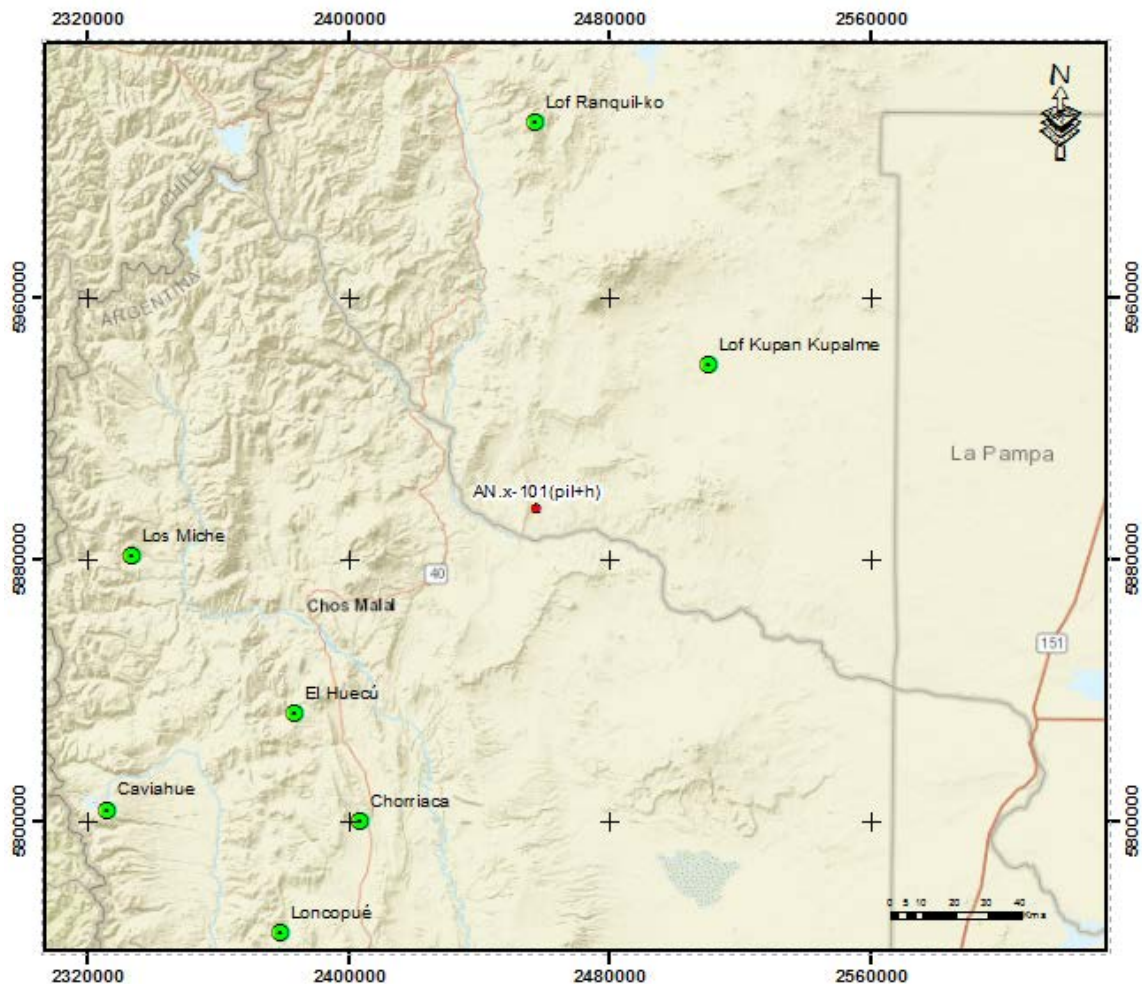


Figura Nº 5: Croquis de ubicación de comunidades indígenas respecto al proyecto

⁵ Referencia Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI)

17.1.6 Sensibilidad Ambiental del Área

A los efectos del análisis de la Sensibilidad Ambiental del Permiso de Exploración CN VII A se ha realizado la caracterización de la misma integrando la información de campo, gráfica y cartográfica, de manera que pudieran identificarse "Zonas" con comportamientos sensibles homogéneos (como por ejemplo riesgo hídrico, presencia de población/puestos, secano-oasis, ambiente urbano), frente a los impactos con mayor intervención en las obras.

Para definir la Sensibilidad Ambiental del área de estudio se evaluó, por un lado, el Nivel de Vulnerabilidad, entendido como el nivel de exposición (características intrínsecas y proximidad física) de una instalación, infraestructura, equipamiento, vegetación, presencia de hábitat, topografía, geomorfología, hidrología, etc. frente a una amenaza y/o impacto y, por otro, la probabilidad de impacto, es decir, la probabilidad intrínseca de una instalación, infraestructura, equipamiento, vegetación, hábitat, topografía, etc. de ser afectado/a.

El plano de sensibilidad ambiental se elaboró a través de la correlación temática (tablas de correlación) y cartográfica (superposición de transparencias temáticas), permitiendo zonificar el área de trabajo según distintos niveles de sensibilidad ambiental: **Baja, Media y Alta**.

La discriminación entre zonas de Sensibilidad Ambiental Baja, Media y Alta, puesta de manifiesto en la confección de la cartografía del presente Informe, responde a observaciones regionales hechas desde puntos de vista de las ciencias naturales. Si a futuro se plantea la necesidad de ejecutar proyectos dentro del área, será imperioso analizar cada caso en particular, para determinar si los sectores afectados a la realización de tareas son interpretados como zonas de sensibilidad ambiental Baja, Media o Alta. A continuación se describe un ejemplo para mayor entendimiento de los aquí descrito:

- a) Perforación de un pozo sobre un cauce efímero importante
- b) Construcción de un camino cuya traza atraviesa el mismo cauce efímero importante

Para el caso **a**, el sector propuesto para la perforación del pozo será catalogado como de sensibilidad Alta. Pero en el caso **b**, la zona podría ser valorada como de sensibilidad ambiental Baja, ya que los depósitos del río o arroyo pertenecen a las denominadas geoformas móviles, y una crecida importante en épocas de lluvias fuertes, provocaría la pronta restauración del ambiente natural en ese sector.

Como resultado del análisis de sensibilidad ambiental realizado para el área se han definido las siguientes unidades:

Zona de Sensibilidad Ambiental Baja

Comprende las zonas con características intrínsecas estables ante proyectos a ejecutarse sobre ellos. Generalmente la adecuación antrópica de los mismos no provoca la afectación física de su comportamiento, lo que implica que no se aceleran procesos de erosión, no se producen inestabilidad de taludes y no se modifica de manera importante el comportamiento de la red de drenaje superficial.

La construcción de caminos y predios para instalaciones en estos ambientes es favorable y segura, ya que la ausencia de por ejemplo pendientes abruptas o cauces efímeros importantes, aseguran la estabilidad y durabilidad de los mismos. Las líneas de drenaje que pudieran verse interrumpidas por alguna obra, son fácilmente canalizables.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza****Zona de Sensibilidad Ambiental Media**

Zonas de topografía irregular con pendientes altas: En general se trata de sectores con afloramientos de sedimentitas, muy sensibles a los procesos erosivos, con una red de escurrimiento superficial muy densa.

Zona de Sensibilidad Ambiental Alta

Cauces principales: Dentro de la red de drenaje conformada por cauces temporarios, se consideró la vulnerabilidad de los sectores afectados por los colectores principales del drenaje, los que transportan grandes caudales durante eventos pluviales. Toda la red de drenaje del área, posee pendiente hacia el Sureste y Sur, drenando sus aguas al Río Colorado.

Instalaciones rurales: Puestos y su entorno.

Las obras proyectadas se ubican en una zona de sensibilidad ambiental Baja/Media, debido a la presencia de cauces de moderada energía (Ver CCA en plano de Obras Proyectadas), que interceptan la locación de Noroeste a Sureste.

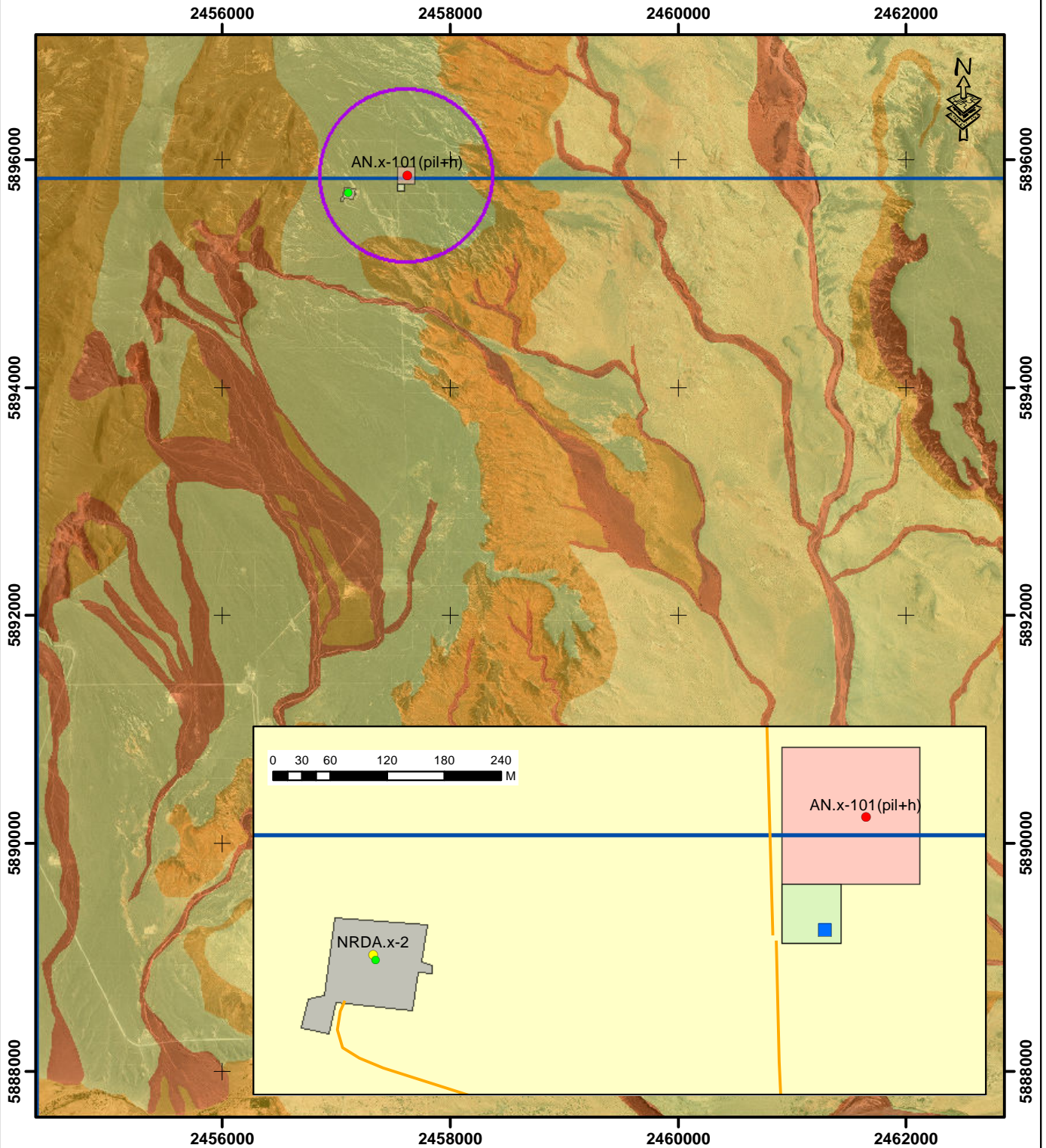
17.1.7 Plano de Sensibilidad Ambiental



AVISO DE PROYECTO
Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) (Aguada Negra)
Permiso de Exploración CN VII A
Provincia de Mendoza

VF 86

PLANO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL



REFERENCIAS

Escala 1:50.000

- | | | |
|-------------------|---|--------------------------------|
| ● Pozo proyectado | ▭ Locación existente | ▭ Limite de concesiones |
| ● Pozo monitor | ▭ Locación proyectada | ▭ Sensibilidad ambiental Alta |
| | ▭ Sector de instalaciones de producción | ▭ Sensibilidad ambiental Media |
| | ▭ AID de la locación a construir | ▭ Sensibilidad ambiental Baja |



Julio de 2022

Proyección: Transverse Mercator
Datum: Posgar 94

18 Residuos y contaminantes. Tipos y volúmenes por unidad de tiempo

El tipo y la cantidad aproximada de residuos a generar, en las distintas etapas serán acorde al siguiente detalle:

ETAPA	CLASIFICACIÓN	CANTIDAD ESTIMADA
Construcción	Biodegradables	2 kg/día
	Biodegradables	3600 kg/mes
Perforación y terminación	Vidrios	180 kg/mes
	Metales	540 kg/mes
	Plásticos	1800 kg/mes
	Condicionados	2700 kg/mes
	Lodos de perforación	190 m ³
	Recortes de perforación base agua	163 m ³
	Recortes de perforación base oil	541 m ³
	Flowback	7650 m ³
	Abandono	Biodegradables
Vidrios		½ kg/día
Metales		9-10 kg/día
Plásticos		5 kg/día

Tabla N°31: Generación de residuos según etapa.

ETAPA	CLASIFICACIÓN	VOLUMEN ESTIMADO DE RESIDUOS
Pozo monitor	Biodegradables	5-6 kg/día
	Vidrios	½ kg/día
	Metales	9-10 kg/día
	Plásticos	5 kg/día
	Lodos de perforación	60 m ³ (30 m ³ por pozo)
	Sólidos	1200 kg
	Condicionados	350 kg
	Recortes de perforación	28 m ³ (14 m ³ por pozo)

Tabla N°32: Generación de residuos según etapa, en pozo monitor

La Gestión Integral de Residuos Sólidos es llevada a cabo por la Compañía Contratista de Servicios de Gestión de Residuos. El tratamiento y disposición final de los residuos y contaminantes generados en el presente proyecto se describen en el punto 21.1 “Plan de mitigación de impactos identificados”.

YPF S.A. Negocio Mendoza se encuentra inscripto como generador de residuos peligrosos en las corrientes Y9 e Y48, a través de Res 145/2022 la Dirección de Protección Ambiental aprueba la reinscripción para el presente año. A este trámite de reinscripción le corresponde el Certificado Ambiental Anual N° G-000342, el cual se encuentra registrado en la Dirección de Protección Ambiental (DPA) bajo Expediente N° 1040-Y-05-03834. Dicho certificado se adjunta en el punto 26.

Además se encuentra inscripto como operador in situ de residuos peligrosos en las corrientes Y9 e Y48, a través de Res. 141/2022 la Dirección de Protección Ambiental aprueba la reinscripción para el presente año. A este trámite de reinscripción le corresponde el Certificado Ambiental Anual N° O-000067, el cual se encuentra registrado en la Dirección de Protección Ambiental (DPA) bajo Expediente N° 2018-00360-538-GDEMZA-DPA#SAYOT. Dicho certificado se adjunta en el punto 27.

YPF S.A.**Provincia de Mendoza**

Las medidas relacionadas con la generación y disposición de residuos se detallan en el punto referente a Plan de Mitigación de Impactos identificados.

19 Principales organismos, entidades o empresas involucradas en el proyecto

En lo que respecta a los organismos relacionados al proyecto se menciona la Dirección de Protección Ambiental (Autoridad de Aplicación) entidad que depende de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza, además de la Dirección de Hidrocarburos enmarcada dentro del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía de la Provincia de Mendoza. Así mismo interviene la Municipalidad de Malargüe. Por otro lado el proyecto demandará la contratación de varias empresas, las que serán seleccionadas mediante un proceso licitatorio y supervisadas por personal de YPF S.A.

20 Normas, criterios nacionales o extranjeros consultados

Para la elaboración del presente Aviso de Proyecto se consultó la normativa ambiental nacional y provincial vigente y aplicable.

En la elaboración del presente informe se tuvieron en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en las Resoluciones 105/92 y 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). En lo respectivo a la Provincia de Mendoza, se consideraron los lineamientos establecidos en la Ley N° 5.961/92 "Preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente", su Decreto Reglamentario N° 2.109/94, Título I y la Resolución N° 549/19 del Departamento de Protección Ambiental (DPA) que establece para este tipo de obras la presentación de un Aviso de Proyecto.

La Resolución 249/18 establecida sobre el Decreto Provincial N° 248/18 del Departamento General de Irrigación (DGI), el cual reglamenta un procedimiento específico para el control ambiental de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos sobre formaciones no convencionales.

Las Resoluciones N° 51/20 y 52/20 del Departamento General de Irrigación (DGI), Reglamento General para el control de la contaminación hídrica.

Por último, la Lista Roja preliminar de Plantas Endémicas de Argentina, Resolución N° 84/2010 Del Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sustentable (Ver Anexos). Así mismo, la Ley Nacional N° 24.375/94, Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) Anexo I, Ley 26.331/07 de Presupuestos Mínimos De Protección Ambiental De Los Bosques Nativos y Ley Provincial N° 8.195/10 Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza.

FASE 2 – IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES A CONSECUENCIA DEL PROYECTO.

21 Razones o motivos que, a juicio del proponente, justifica la exención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Con el objetivo de argumentar la exención de la DIA se considera la Manifestación General de Impacto Ambiental del Área de Exploración CN IV A presentada ante la Autoridad de Aplicación en Diciembre de 2018, la cual se encuentra aprobada bajo Expte 2018-04575809-GDEMZA-DPA#SAYOT. En ésta se realizó la caracterización y evaluación de impactos ambientales con su correspondiente Plan de mitigación de impactos del área CN VII A.

A continuación se presenta la caracterización y evaluación de Impactos Ambientales realizada para el presente proyecto Perforación de pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) Aguada Negra y su correspondiente Plan de Mitigación.

21.1 Identificación y evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impacto ambiental que se presenta en este capítulo se realizó según la Resolución SEN N° 25 de 2004 de la Secretaría de Energía de la Nación, la cual se basa en la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora y modificada por GEÓLOGOS ASOCIADOS S.A. para aplicarla a casos de la actividad petrolera. La misma se basa en la confección de una Matriz de Importancia.

Las modificaciones realizadas por GEÓLOGOS ASOCIADOS S.A. a la misma, se describen a continuación:

- Se han identificado y evaluado las acciones previstas por la ejecución de las obras y los impactos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales, durante las operaciones normales del proyecto.
- Se realizó la identificación de los impactos positivos y negativos sobre el entorno, sin embargo, sólo las acciones que generan impactos negativos se evalúan de acuerdo a la metodología, con el objeto de clasificarlas y priorizarlas para elaborar las medidas de prevención y mitigación de impactos (Plan de Gestión Ambiental).
- Los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación se califica al impacto ambiental, de acuerdo con la siguiente propuesta de escala: bajo (I menor de 24,99), moderado (I entre 25 y 49,99), alto (I entre 50 y 74,99) y crítico (I mayor de 75), sin modificar el número y la composición de los indicadores utilizados por la metodología original (Vicente Conesa Fernández – Vítora).

En función de las distintas etapas del proyecto, se identifican acciones e impactos asociados con incidencia negativa sobre el sistema ambiental local. Se evalúan los impactos negativos y se elaboran las medidas de prevención y mitigación de impactos (Plan de Gestión Ambiental) con el fin de minimizar su incidencia ambiental.

La evaluación de impacto ambiental no contempla a las contingencias del proyecto debido a que YPF S.A. realiza una evaluación previa de las mismas y a partir del resultado confecciona el "Plan de Contingencias", el cual hace referencia específica a derrames en su anexo 2.

A continuación se identifican las acciones del proyecto y los impactos ambientales positivos y negativos derivados de ellas en relación con el entorno en el cual se implanta la obra (área de influencia directa).

21.1.1 Identificación de acciones del proyecto

En función de las distintas etapas del proyecto, se identifican aquellas acciones que se estima tendrán incidencia negativa sobre el sistema ambiental local.

POZO EXPLORATORIO

Etapa de construcción

- ✓ Desmonte
- ✓ Nivelación y compactación del terreno
- ✓ Construcción de obra civil.
- ✓ Operación de maquinaria vial y movimiento vehicular
- ✓ Generación de residuos

Etapa de perforación y terminación

- ✓ Montaje y desmontaje de equipos y campamento.
- ✓ Operación de los equipos.
- ✓ Manejo de combustibles, aceites, productos químicos, lodos, cutting, petróleo y agua de formación.
- ✓ Montaje, puesta en servicio y desmontaje de la cañería flexible
- ✓ Fractura hidráulica
- ✓ Consumo de agua de fractura
- ✓ Manejo de Flowback
- ✓ Generación de residuos.

Etapa de producción

- ✓ Montaje y operación de la instalaciones e interconexiones.
- ✓ Manejo de insumos y fluidos.
- ✓ Generación de residuos.

Etapa de abandono

- ✓ Desmantelamiento y retiro de instalaciones de superficie.
- ✓ Desmontaje de instalaciones.
- ✓ Operación de equipo Work Over (W.O.).
- ✓ Manejo de combustibles e insumos(cemento).
- ✓ Generación de residuos y materiales en desuso.

POZO MONITOR

Las acciones que impactan en forma negativa que se nombran en este punto, corresponden a las distintas etapas que involucran la perforación y puesta en servicio de un pozo monitor.

Etapa de perforación y terminación

- ✓ Montaje y desmontaje de equipos y campamento.
- ✓ Operación de los equipos.
- ✓ Manejo de combustibles, aceites, productos químicos, lodos y cutting.
- ✓ Generación de residuos.

Etapa de Puesta en Servicio

- ✓ Acabado superficial
- ✓ Montaje y operación de bombas e instalación eléctrica
- ✓ Generación de residuos.

Etapa de Cegado de Pozo

- ✓ Transporte de materiales y montaje de equipo
- ✓ Operación de equipo Work Over (W.O.).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

- ✓ Manejo de insumos (cemento).
- ✓ Manejo de residuos y materiales en desuso.

21.1.2 Identificación de factores o componentes ambientales

El sistema ambiental es un conjunto de componentes o subsistemas (físicos, biológicos, antrópicos) y flujos de energía en interacción permanente. Si bien las actividades humanas impactan sobre el sistema, dependiendo del tipo de acción tendrán incidencia prioritaria sobre uno u otro componente de cada subsistema. Es por ello que, a continuación, se identifican los factores ambientales de cada subsistema y se indican con negrita, aquellos sobre los que se espera que la acción genere algún tipo de impacto.

Subsistema físico

- **Geoforma**
- **Suelo**
- **Aire**
- **Agua superficial y subterránea**
- **Paisaje**

Subsistema biológico

- **Flora**
- **Fauna**

Subsistema socioeconómico y cultural

- **Patrimonio cultural (arqueológico y paleontológico)**
- **Instalaciones e infraestructura**
- Población
- Actividades económicas

21.1.3 Identificación de impactos ambientales del proyecto

21.1.3.1 Impactos ambientales positivos

- Ocupación de mano de obra.
- Promoción del desarrollo petrolero del área.
- Regalías percibidas por el Estado Provincial y Nacional.
- Uno de los principales impactos positivos del presente proyecto es que éste contribuye a la reactivación de la economía local en el marco global de proyectos a cargo de YPF S.A. para el presente año.

21.1.3.2 Impactos ambientales negativos

En la siguiente tabla se indican las acciones vinculadas al presente proyecto, los impactos ambientales asociados a cada una de ellas y los factores ambientales que serán intervenidos por la ejecución del mismo.

Acciones del proyecto	Impacto ambiental asociado	Factor ambiental
Desmante	Alteración medio morfológico y dinámica natural	Geoforma
	Pérdida de biodiversidad	Flora
	Alteración de la textura, composición y estructura del suelo (erosión)	Suelo

Acciones del proyecto	Impacto ambiental asociado	Factor ambiental
	Pérdida del hábitat	Fauna
	Afectación de la calidad/visibilidad (emisión de polvo)	Aire
	Fragmentación y pérdida de calidad visual	Paisaje
	Afectación del drenaje natural	Agua superficial y subterránea
	Afectación de piezas con valor de rescate	Patrimonio Cultural
Nivelación y compactación del terreno	Alteración medio morfológico y dinámica natural	Geoforma
	Alteración de la textura, composición y estructura del suelo (erosión)	Suelo
	Reducción de la permeabilidad del suelo	
	Afectación de la calidad/visibilidad (emisión de polvo)	Aire
	Afectación en los procesos respiratorios y fotosintético	Flora
	Afectación de procesos fisiológicos y del comportamiento	Fauna
	Pérdida de hábitat	
	Fragmentación y pérdida de calidad visual	Paisaje
	Afectación de piezas con valor de rescate	Patrimonio Cultural
	Afectación del drenaje natural	Agua superficial y subterránea
Operación de maquinaria vial y movimiento vehicular	Contribución al calentamiento global de la atmósfera (emisiones GEI)	Aire
	Afectación de la calidad/visibilidad	
	Afectación de procesos fisiológicos y de comportamiento	Fauna
	Alteración de procesos fotosintético y respiratorio	Flora
	Afectación de piezas con valor de rescate	Patrimonio cultural y/o paleontológico
Construcción de obra civil	Reducción de la permeabilidad del suelo	Suelo
	Afectación de piezas con valor de rescate	Patrimonio cultural y/o paleontológico
	Afectación de la calidad/visibilidad	Aire
Montaje y desmontaje de equipos (de perforación y terminación), instalaciones y campamento	Contribución al calentamiento global de la atmósfera por emisiones	Aire
	Pérdida de naturalidad y de calidad visual	Paisaje
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones y ruido	Fauna
Montaje, puesta en servicio y desmontaje de la cañería flexible	Contaminación	Suelo
	Pérdida de calidad visual	Paisaje
	Pérdida de biodiversidad	Flora
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones	Fauna

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Operación de equipos (emisión de ruido, olores, gases de combustión).	Contribución al calentamiento global de la atmósfera	Aire
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones y ruido	Fauna
	Afectación a la calidad visual	Paisaje
Manejo de insumos y fluidos varios (combustible, aceites, productos químicos, lodos, recortes de perforación, petróleo y agua de formación).	Contaminación	Suelo
	Afectación de procesos fisiológicos	Fauna
Fractura hidráulica	Contaminación	Suelo
	Contribución al calentamiento global de la atmósfera	Aire
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones y ruido	Fauna
Consumo de agua de fractura	Contribución al calentamiento global de la atmósfera por emisiones	Aire
	Consumo de agua dulce	Agua superficial y subterránea
Montaje y Operación de la instalación de superficie, instalaciones varias e interconexión	Contribución al calentamiento global de la atmósfera	Aire
	Pérdida de calidad visual	Paisaje
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones y ruido	Fauna
Manejo de flowback	Contribución al calentamiento global de la atmósfera (motores a combustión)	Aire
Desmantelamiento y retiro de la instalación de superficie e instalaciones varias	Contaminación	Suelo
	Afectación de la calidad/visibilidad	Aire
	Alteración conductual por efecto de las vibraciones y ruido	Fauna
Generación de residuos/ Manejo de residuos y materiales en desuso	Contaminación	Suelo
	Afectación de la calidad visual	Paisaje
	Alteración de procesos fotosintético y respiratorio	Flora

Tabla N°33: Detalle de los impactos ambientales negativos asociados al proyecto.

21.1.4 Evaluación de Impacto Ambiental

21.1.4.1 Valoración cualitativa

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Una vez identificadas las acciones más importantes de la obra y los factores más representativos del sistema ambiental que serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental.

Cada casilla de cruce entre acción y factor ambiental en la matriz o también denominado elemento tipo nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican y cualifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La medición del impacto está basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo definido como importancia del impacto, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la acción producida, como de la caracterización del efecto que depende de: su extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. Esto se expresa en las planillas correspondientes a cada factor ambiental.

El significado de cada uno de estos atributos es el siguiente:

Intensidad (i): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción). La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del factor y 1 una afectación mínima (Baja). Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).

Extensión (EX): 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 total (Valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto Parcial (Valor 2) y Extenso (Valor 4).

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido es nulo o inferior a 1 año, el momento será Inmediato o a Corto Plazo (Valor 4), de 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largo Plazo (Valor 1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de uno o cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (Grado de 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).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que ésta acción deja de actuar sobre el medio. Si es a Corto Plazo, menor de 1 año (Valor 1), a Medio Plazo, entre 1 y 10 años (Valor 2) y si el efecto es mayor a 10 años se considera irreversible (Valor 4).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción (total o parcial) del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción antrópica (medidas correctoras). Si es a Corto Plazo, Recuperable (Valor 1), a Medio Plazo, Parcial (Valor 2), si el efecto es Mitigable (Valor 4) y si es Irrecuperable (Valor 8).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples (Potenciación de la Manifestación). 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 las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción no es sinérgica el Valor es 1, si presenta sinergismo moderado (Valor 2) y si es altamente sinérgico (Valor 4).

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 (simple), si es acumulativo el valor es 4.

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, 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 4) e indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto secundario (Valor 1).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, puede ser de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (Valor 2), de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o aperiódico y discontinuo (Valor 1) o constante en el tiempo, efecto continuo (Valor 4).

Como resumen de lo expresado anteriormente se presenta el siguiente cuadro:

Extensión (EX)		Intensidad (i)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	3
Total	8	Muy alta	8
Crítica	12	Total	12
Persistencia (PE)		Momento (MO)	
Fugaz	1	Largo plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Inmediato	4
		Crítico	+ 1 o 4
Sinergia (SI)		Reversibilidad (RV)	
Sin sinergismo	1	Corto plazo	1
Sinérgico	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Irreversible	4
Efecto (EF)		Acumulación (AC)	
Indirecto	1	Simple	1
Directo	4	Acumulativo	4
Recuperabilidad (MC)		Periodicidad (PR)	
Recuperable, inmediato	1	Irregular	1
Recuperable	2	Periódico	2
Mitigable	4	Continuo	4
Irrecuperable	8		

Tabla N°34:: Atributos de caracterización del impacto.

En la interacción entre filas y columnas se pondera la Importancia del Impacto, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I = [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

Donde:

- I** = Importancia del impacto.
- i** = Intensidad o grado probable de destrucción.
- EX** = Extensión o área de influencia del impacto.
- MO** = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.
- PE** = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.
- RV** = Reversibilidad.
- SI** = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.
- AC** = Acumulación o efecto de incremento progresivo.
- EF** = Efecto.
- PR** = Periodicidad.
- MC** = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Por cada una de las interacciones (de una acción por columna y un factor por fila) se obtiene el resultado de la fórmula de importancia. Los mismos se colocan en la Matriz de Importancia que se presenta en este informe. Se graficaron también los Valores Promedio de las Acciones más Impactantes y los Valores Promedio de los Factores más Impactados.

En función de este modelo los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se convino en calificar al impacto ambiental con la siguiente escala: Bajo o irrelevante (cuando la I es menor o igual a 24,9), Moderado (cuando la I está dentro del rango entre 25 y 49,9) Alto cuando I está dentro del rango entre 50 y 74,9 y finalmente Crítico (cuando la I es igual o mayor a 75).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	CLASIFICACIÓN GENERAL	VALOR
BAJO	De rápida recuperación, sin necesidad de aplicar medidas correctivas o con la aplicación de medidas correctivas muy simples.	De 13 a 24,99
MODERADO	La recuperación tarda cierto tiempo y dependiendo de la sensibilidad del recurso y características del medio necesita medidas correctivas simples a medianamente complejas.	De 25 a 49,99
ALTO	La recuperación requiere bastante tiempo y dependiendo de la sensibilidad del recurso y características del medio necesita medidas correctivas medianamente complejas.	De 50 a 74,99
CRÍTICO	Supera el umbral tolerable y la recuperación es a muy largo plazo o en algunos casos no es recuperable independientemente de las medidas correctivas.	De 75 a 100

Tabla N°35: Categorías de importancia del impacto. Caracterización.

21.1.5 Matriz de importancia de impactos ambientales

Factores Ambientales		Acciones Impactantes																								MEDIA TOTAL OPERACIONES NORMALES			
		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						ETAPA DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN								ETAPA DE PRODUCCIÓN				ETAPA DE ABANDONO									
		DESMONTE	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL	OPERACIÓN DE MAQUINARIAS VIALES Y MOVIMIENTO VEHICULAR	GENERACIÓN DE RESIDUOS	VALOR MEDIO	MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y CAMPAMENTO	OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS	MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, PRODUCTOS QUÍMICOS, Lodos, CUTTING, PETRÓLEO Y AGUA DE	MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO Y DESMONTAJE DE LA CAÑERÍA FLEXIBLE	FRACTURA HIDRÁULICA	CONSUMO DE AGUA DE FRACTURA	MANEJO DE FLOWBACK	GENERACIÓN DE RESIDUOS	VALOR MEDIO	MONTAJE Y OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE E INSTALACIONES VARIAS E INTERCONEXIÓN	MANEJO DE INSUMOS Y FLUIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	VALOR MEDIO	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE E INSTALACIONES VARIAS	MANEJO DE COMBUSTIBLES E INSUMOS (CEMENTO)	OPERACIÓN DE EQUIPO WORK OVER	MANEJO DE RESIDUOS Y MATERIALES EN DESUSO	VALOR MEDIO				
Sistema ambiental	Medio Físico	Geoforma	24	25			24,50																				24,50		
		Suelo	25	27	24	23	23	24,40		27	21	24		25	23	24,00	24	25	23	24,00	26	22		24		24,00	24,10		
		Aire	27	25	24	21		24,25	21	25		23				23,00	25			25,00	24		25			24,50	24,19		
		Agua Superficial y Subterránea	25	25				25,00					26			26,00											25,50		
		Paisaje	25	24		20	21	22,50	23	24					21	22,50	24	22	21	22,33		22	21	21		21,33	22,17		
	IMPORTANCIA PROMEDIO						24,13	IMPORTANCIA PROMEDIO								23,88	IMP. PROMEDIO				23,78	IMP. PROMEDIO						23,28	23,93
	Medio Biológico	Flora	26	24			21	23,67							21	21,50			19	19,00			23	21		22,00	21,54		
		Fauna	25	25		22	24	24,00	22	25	21	22	23		24	22,83	25	19	24	22,67	22	24	25	24		23,75	23,31		
		IMPORTANCIA PROMEDIO						23,83	IMPORTANCIA PROMEDIO								22,17	IMP. PROMEDIO				20,83	IMP. PROMEDIO						22,88
	Medio Socioeconómico y Cultural	Patrimonio Cultural	22	22	21	22		21,75																			21,75		
Instalaciones e Infraestructura																													
Población																													
Actividades Económicas																													
IMPORTANCIA PROMEDIO						21,75	IMPORTANCIA PROMEDIO									IMP. PROMEDIO					IMP. PROMEDIO							21,75	
Valor Medio de Afectación por Acción		24,88	24,63	23,00	21,60	22,25		22,00	24,67	24,00	21,75	23,33	26,00	25,00	22,25		24,50	22,00	21,75		24,00	22,67	23,50	22,50					

$$I = +/- (3 i + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

 Sin afectación	 No evaluado
 Bajo	 Alto
 Moderado	 Crítico

Geoforma			ACCIONES																		
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				ETAPA DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN						ETAPA DE PRODUCCIÓN				ETAPA DE ABANDONO				
			DESMONTE	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL	OPERACIÓN DE MAQUINARIAS VIALES Y MOVIMIENTO VEHICULAR	GENERACIÓN DE RESIDUOS	MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y CAMPAMENTO	OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS	MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, PRODUCTOS QUÍMICOS, LODOS, CUTTING, PETRÓLEO Y AGUA DE FORMACIÓN	MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO Y DESMONTAJE DE LA CAÑERÍA FLEXIBLE	FRACTURA HIDRÁULICA	CONSUMO DE AGUA DE FRACTURA	MANEJO DE FLOWBACK	GENERACIÓN DE RESIDUOS	MONTAJE Y OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE, INSTALACIONES VARIAS E INTERCONEXIÓN	MANEJO DE INSUMOS Y FLUIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE E INSTALACIONES VARIAS	MANEJO DE COMBUSTIBLES E INSUMOS (CEMENTO)	OPERACIÓN DE EQUIPO WORK OVER
Valor																					
INTENSIDAD	i	Baja	1	1	1																
		Medio	2																		
		Alta	4																		
		Muy alta	8																		
		Total	12																		
EXTENSIÓN	EX	Puntual	1	2	2																
		Parcial	2																		
		Extenso	4																		
		Total	8																		
		Critica	12																		
MOMENTO	MO	Largo plazo	1	4	4																
		Medio plazo	2																		
		Inmediato	4																		
		Critico	(+1 a 4)																		
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1	2	2																
		Temporal	2																		
		Permanente	4																		
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1	1	2																
		Medio plazo	2																		
		Irreversible	4																		
SINERGIA	SI	Sin sinérgico	1	1	2																
		Sinérgico	2																		
		Muy sinérgico	4																		
ACUMULACION	AC	Simple	1	1	1																
		Acumulativo	4																		
EFECTO	EF	Directo	4	4	4																
		Indirecto	1																		
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1	2	2																
		Periódico	2																		
		Continuo	4																		
RECUPERABILIDAD	MC	Recuperable	1	2	1																
		Parcial	2																		
		Mitigable	4																		
		Irrecuperable	8																		
IMPORTANCIA (I)			24	25																	

$I = +/- (3 i + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

 Sin afectación	 Alto
 Bajo	 Crítico
 Moderado	



Suelo			ACCIONES																						
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ETAPA DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN						ETAPA DE PRODUCCIÓN			ETAPA DE ABANDONO								
			DESMONTE	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL	OPERACIÓN DE MAQUINARIAS VIALES Y MOVIMIENTO VEHICULAR	GENERACIÓN DE RESIDUOS	MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y CAMPAMENTO	OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS	MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, PRODUCTOS QUÍMICOS, LODOS, CUTTING, PETRÓLEO Y AGUA DE FORMACIÓN	MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO Y DESMONTAJE DE LA CAÑERÍA FLEXIBLE	FRACHTURA HIDRÁULICA	CONSUMO DE AGUA DE FRACTURA	MANEJO DE FLOWBACK	GENERACIÓN DE RESIDUOS	MONTAJE Y OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE, INSTALACIONES VARIAS E INTERCONEXIÓN	MANEJO DE INSUMOS Y FLUIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	DESAMTELAMIENTO Y RETIRO DE LA INSTALACIÓN DE SUPERFICIE	MANEJO DE COMBUSTIBLES E INSUMOS (CEMENTO)	OPERACIÓN DE EQUIPO WORK OVER	MANEJO DE RESIDUOS Y MATERIALES EN DESUSO			
INTENSIDAD	i	Baja Media Alta Muy alta Total	1 2 4 8 12	2	2	2	1	1						2	1	1	2	1	2	1		2			
EXTENSIÓN	EX	Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 12	1	2	1	1	1						2	1	2	1	1	1	1	1	1	1		
MOMENTO	MO	Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+1 a 4)	4	4	4	4	1						4	4	4	1	4	4	1	4	4	1		
PERSISTENCIA	PE	Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	2	2	1	1	2						2	2	2	2	2	1	2	2	1	2		
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4	1	2	2	2	1						2	2	2	1	1	2	1	1	2	2		
SINERGIA	SI	Sin sinérgico Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	1	2	1	2	2						1	1	1	1	2	1	1	2	2	1		
ACUMULACION	AC	Simple Acumulativo	1 4	1	1	1	1	4						1	1	1	1	4	4	1	4	1	4		
EFECTO	EF	Directo Indirecto	4 1	4	4	4	4	4						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
PERIODICIDAD	PR	Irregular Periódico Continuo	1 2 4	2	1	1	2	2						2	1	2	2	2	1	2	2	2	2		
RECUPERABILIDAD	MC	Recuperable Parcial Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	2	1	2	2	2						1	1	1	2	2	2	2	2	2	2		
IMPORTANCIA (I)				25	27	24	23	23						27	21	24	0	25	23	24	25	23	26	22	24

$$I = +/- (3 i + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Sin afectación	Alto
Bajo	Moderado
Moderado	Crítico



Gobierno de la Provincia de Mendoza

-

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Firma Ológrafa**

Número:

Mendoza,

Referencia: A.P CN VII A Perforación Pozo YPF.MdN.AN.x-101(pil+h) 1°parte

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 100 pagina/s.