

ANEXO I

FICHA GENERAL DE MESA DE ENTRADAS

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

PROVINCIA DE MENDOZA

RESOLUCIÓN N° 09 /2018 GDE de la DPA

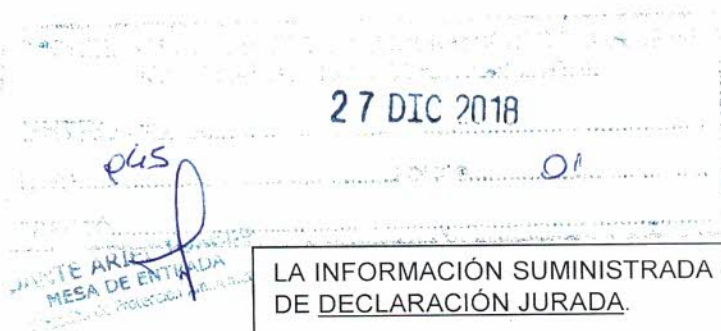
- 1) EXPEDIENTE PRE-EXISTENTE SI NO
- 2) NÚMERO DE EXPEDIENTE:
- 3) CARÁTULA DE EXPEDIENTE:
- 4) PRESENTANTE: PERSONA FÍSICA PERSONA JURÍDICA
- 5) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: **YPF S.A.**
- 6) CUIT N°: **30-54668997-9**
- 7) REPRESENTACIÓN: PODER ART. 120 L. 9003
- 8) DOMICILIO LEGAL: **25 de Mayo 184. Entrepiso. Ciudad de Mendoza.**
- 9) DOMICILIO REAL:
- 10) DOMICILIO ELECTRÓNICO: **julio.j.zaragoza@ypf.com**
- 11) DETALLE DE DOCUMENTACIÓN ACOMPAÑADA Y DIGITALIZADA:

143-18 Nota YPF RIM Manifestacion General de Impacto Ambiental y
Estudio Ambiental de Base Área Los Parlamentos 26-12-2018



Ing. Julio Zaragoza.
Por YPF S.A.

27 DIC 2018



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



YPF S.A.

ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

INF



MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL

ELABORADO PARA:

YPF S.A.
25 de mayo 1084
Entrepiso Ciudad,
Mendoza, Argentina.

Ref. No.: ME203-00226/01
Rev.: 0
Diciembre, 2018



Knight Piésold Argentina Consultores S.A.

25 de Mayo 234 Oeste, Capital, San Juan - 5.400
Rivadavia 790 esq. San Martín Sur, Godoy Cruz, Mendoza - 5.501
Carlos H. Rodríguez 1040, Capital, Neuquén - 8.300

www.knightpiesold.com

**YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS**

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL

ME203-00226/01-99-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	CAC	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL
ME203-00226/01-99-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCIÓN	1
SECCIÓN 2.0 – CERTIFICACIÓN	2
SECCIÓN 3.0 – INFORMACIÓN GENERAL	3
3.1 DATOS DEL PROPONENTE	3
3.1.1 Persona Jurídica	3
3.1.2 Representante Legal	3
3.2 DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS	3
3.3 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO	3
3.4 DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL	3
3.4.1 Nómina de Profesionales	3
3.4.2 Domicilio Legal	4
3.4.3 Domicilio Real	4
SECCIÓN 4.0 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	5
4.1 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO	5
4.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	5
4.2.1 Objetivos del Proyecto	5
4.2.2 Alcance del Proyecto	5
4.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	5
4.3.1 Acceso al Sitio	5
4.4 ETAPAS DEL PROYECTO	5
4.4.1 Prospección Sísmica 3D	7
4.4.1.1 Etapa de Preparación y Topografía	7
4.4.1.2 Etapa de Operación	7
4.4.1.3 Etapa de Abandono	8
4.4.1.4 Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación	9
4.4.1.5 Otros equipos y maquinarias a utilizar	9
4.4.1.6 Cronograma de obra. Inversión a realizar.	10
4.4.2 Perforación de pozos de Exploración	10
4.4.2.1 Detalle y ubicación de la obra a proyectar	10
4.4.2.2 Etapa de Construcción	10
4.4.2.3 Etapa de Perforación	11
4.4.2.4 Etapa de Terminación	12
4.4.2.5 Etapa de Operación	12
4.4.2.6 Etapa de Abandono	13
4.4.2.7 Datos técnicos del Proyecto	14
4.4.2.8 Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación	15
4.4.2.9 Movimiento de suelos	15
4.4.2.10 Cronograma de obra. Inversión a realizar.	15

4.5	RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPO Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO.	15
4.6	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	18
4.7	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	19
4.8	SITUACIONES DE CONTINGENCIA	19
SECCIÓN 5.0 – DESCRIPCIÓN INVENTARIO AMBIENTAL		22
5.1	MEDIO FÍSICO	22
5.1.1	Clima	22
5.1.1.1	-Temperatura.	22
5.1.1.2	-Precipitaciones	25
5.1.1.3	-Humedad relativa	26
5.1.1.4	-Vientos	26
5.1.2	Ruido	27
5.1.3	Calidad de Aire	28
5.1.4	Geología Local y Regional	29
5.1.4.1	Geología Regional	29
5.1.4.2	Geología del Petróleo	29
5.1.4.3	Geología local	30
5.1.5	Geomorfología	36
5.1.5.1	Unidades Geomorfológicas	36
5.1.6	Suelo	39
5.1.6.1	Unidades taxonómicas	39
5.1.7	Hidrología Superficial	41
5.1.7.1	Cuenca del río Diamante	41
5.1.7.2	Cuenca del río Atuel	42
5.1.8	Hidrogeología	43
5.1.8.1	Unidades Hidrogeológicas	43
5.1.9	Peligros Geológicos	45
5.1.9.1	Sismicidad	46
5.1.9.2	Vulcanismo	47
5.1.10	Topografía	47
5.2	MEDIO BIOLÓGICO	48
5.2.1	Provincia Fitogeográfica del Monte	49
5.2.2	Provincia Fitogeográfica Patagónica	50
5.2.3	Provincia Fitogeográfica Altoandina	51
5.2.3.1	Flora	51
5.2.4	Fauna	53
5.2.4.1	Fauna de montaña y de precordillera	53
5.2.5	Fauna de Estepa Patagónica	57
5.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	60
5.3.1	Aspecto Socioeconómico	60
5.3.1.1	Departamento de Malargüe	60
5.3.1.2	Departamento de San Rafael	64
5.3.1.3	El Sosneado (Departamento de San Rafael)	68
5.3.2	Patrimonio Cultural e Histórico	70
5.3.2.1	Prospección Paleontológica	70
5.3.2.2	Prospección Arqueológica	71
5.3.3	Áreas Protegidas	72

SECCIÓN 6.0 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	73
6.1 METODOLOGÍA	73
6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES	76
6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE CAUSAN IMPACTOS	78
6.3.1 Prospección Sísmica 3D	78
6.3.2 Perforación de pozo exploratorio	79
6.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	81
6.4.1 Prospección Sísmica 3D	81
6.4.1.1 Calidad del Aire	81
6.4.1.2 Nivel de Ruido y Vibraciones	81
6.4.1.3 Agua Superficial	81
6.4.1.4 Calidad del Suelo	82
6.4.1.5 Geomorfología	82
6.4.1.6 Flora	82
6.4.1.7 Fauna	82
6.4.1.8 Paisaje	82
6.4.1.9 Patrimonio Cultural	83
6.4.1.10 Contratación de Mano de Obra	83
6.4.1.11 Demanda de Insumos y Servicios	83
6.4.1.12 Población	83
6.4.2 Perforación de pozo exploratorio	83
6.4.2.1 Calidad del Aire	83
6.4.2.2 Nivel de Ruido y Vibraciones	84
6.4.2.3 Agua Superficial	84
6.4.2.4 Agua subterránea	84
6.4.2.5 Calidad del Suelo	84
6.4.2.6 Flora	84
6.4.2.7 Fauna	85
6.4.2.8 Paisaje	85
6.4.2.9 Patrimonio Cultural	85
6.4.2.10 Contratación de Mano de Obra	85
6.4.2.11 Demanda de Insumos y Servicios	85
6.5 CONCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	85
6.5.1 Prospección Sísmica 3D	85
6.5.2 Perforación de Pozo Exploratorio	87
SECCIÓN 7.0 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	90
7.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	90
7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	112
7.3 PROGRAMA DE GESTIÓN ANTE EMERGENCIA	114
7.3.1 Roles de Comunicación de Contingencias	114
7.3.2 Niveles de Gravedad de Sucesos	115
7.3.3 Incendios	115
7.3.4 Teléfonos de Emergencia	118
SECCIÓN 8.0 – DOCUMENTO DE SÍNTESIS	119
SECCIÓN 9.0 – BIBLIOGRAFÍA	121

TABLAS

Tabla 5.1	Identificación de Impactos Ambientales – Prospección Sísmica 3D
Tabla 5.2	Ponderación de Impactos Ambientales – Prospección Sísmica 3D
Tabla 5.3	Evaluación de los Impactos Ambientales – Prospección Sísmica 3D
Tabla 5.4	Evaluación de los Impactos Ambientales – Perforación Pozo Exploratorio
Tabla 5.5	Evaluación de los Impactos Ambientales – Perforación Pozo Exploratorio
Tabla 5.6	Evaluación de los Impactos Ambientales – Perforación Pozo Exploratorio

MAPAS

Mapa 4.1.	Ubicación General del Área
Mapa 5.1	Climatología del sector del proyecto
Mapa 5.2	Geología del sector del proyecto
Mapa 5.3	Geomorfología del sector del proyecto
Mapa 5.4	Hidrología del sector del proyecto.
Mapa 5.5	Potencial Paleontológico

APÉNDICE

Apéndice A	Documentación Legal
Apéndice B	Informe de Prospección Paleontológica. Permiso DPC
Apéndice C	Informe de Prospección Arqueológica. Permiso DPC
Apéndice D	Álbum Fotográfico

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL
ME203-00226/01-99-INF-0

SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCIÓN

YPF S.A. (en adelante YPF), solicitó a Knight Piésold Argentina Consultores S.A. (en adelante KP) la elaboración de la presente Manifestación General de Impacto Ambiental del área de exploración Los Parlamentos.

Este documento se enmarca dentro de las normativas vigentes sobre evaluación de impacto ambiental para la actividad de exploración y explotación de hidrocarburos a nivel nacional y provincial. En particular la Resolución 105/92 de la Secretaría de Energía de la Nación (Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las operaciones de prospección, exploración y explotación de hidrocarburos) y la Resolución N° 25/04 de la Secretaría de Energía, que establece “Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos”. Se tienen en cuenta las normativas de la provincia de Mendoza en donde se consideraron los lineamientos establecidos en la Ley N° 5.961/92 “Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente”, y sus Decretos Reglamentarios N° 437/93, N° 2109/94, N° 170/08 y la Resolución 25/2004 de la ex Secretaría de Energía de la Nación, actualmente Secretaría de Recursos Hidrocarburíferos.

Para evaluar los potenciales impactos ambientales que involucran el presente estudio se efectuó un relevamiento del área correspondiente y su entorno. Posteriormente se realizó una caracterización del entorno ambiental afectado, teniendo en cuenta los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos. Se llevó a cabo la valorización de los impactos ambientales detectados y finalmente se ha propuesto un Plan de Gestión Ambiental con sus acciones correspondientes.

La obra a analizar en el presente estudio se proyecta en el área Los Parlamentos, operado por la empresa YPF S.A. en el departamento de San Rafael de la provincia de Mendoza.

- Área de Exploración Los Parlamentos

Las obras a considerar son:

- Prospección Sísmica 3D de 540 km².
- Perforación de 1 Pozo Exploratorio.

En virtud de lo expresado se puede concluir que el proyecto incluido y analizado en el presente informe, desde el punto de vista ambiental, se encuentra dentro del cumplimiento estricto de las acciones propuestas en los programas de prevención y mitigación de impactos, así como su programa de vigilancia.

Finalmente, cabe destacar que la presente Manifestación General de Impacto Ambiental contendrá un plan de obras a nivel conceptual, por lo que aún no se definen sus especificaciones técnicas.

SECCIÓN 2.0 – CERTIFICACIÓN

Este informe fue elaborado, revisado y aprobado por los siguientes profesionales:



FERNANDO GONZALEZ
Jefe de Proyecto
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



DAVID VILLEGAS
Gerente de Operaciones
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



ALEJANDRO DEMONTE
Gerente General
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



Knight Piésold ACSA

Original N° 11-A-01541

Este informe fue preparado por Knight Piésold Argentina Consultores S.A. para YPF S.A. La información contenida en este documento refleja el mejor juicio de Knight Piésold S.A., en base a los antecedentes disponibles al momento de su preparación. Cualquier uso de este informe por parte de terceros, o cualquier decisión tomada en base a la información incluida en este informe, es de su exclusiva responsabilidad. Knight Piésold S.A. no acepta ninguna responsabilidad por daños que pudieran ocurrir a terceros a consecuencia de decisiones o acciones tomadas en base a este informe. Este informe es un documento numerado y controlado. Cualquier reproducción de este informe no está sujeta a controles y puede que no corresponda a la revisión más reciente.

This report was prepared by Knight Piésold Argentina Consultores S.A. for the account of YPF S.A. The material in it reflects Knight Piésold's best judgement in light of the information available to it at the time of preparation. Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, is the responsibility of such third parties. Knight Piésold S.A. accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions, based on this report. This numbered report is a controlled document. Any reproductions of this report are uncontrolled and may not be the most recent revision.

SECCIÓN 3.0 – INFORMACIÓN GENERAL

3.1 DATOS DEL PROPONENTE

3.1.1 Persona Jurídica

Y.P.F. S.A.

Domicilio Legal y Real: Macacha Güemes 515 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Código Postal: C1106BKK

Teléfono: 011-5441-2852

3.1.2 Representante Legal

Nombre: Julio Zaragoza

Coordinador RRII Mendoza

Domicilio: 25 de Mayo 1084, entrepiso. Ciudad de Mendoza.

Código Postal: 5500.

Teléfono: (0261) 3500000.

3.2 DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS

Domicilio. 25 de Mayo 1084, entrepiso. Ciudad de Mendoza.

Código Postal: 5500

Teléfono: (0261) 3500000.

3.3 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO

La actividad principal del proponente es la exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y sus derivados.

3.4 DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL

El responsable técnico de la elaboración de la Manifestación General de Impacto Ambiental es Knight Piésold Argentina Consultores S.A, con sede en las Ciudades de San Juan y Mendoza, Argentina y que forma parte del holding internacional Knight Piésold Consulting.

El responsable técnico y legal de Knight Piésold es el Ing. Alejandro Demonte.

El Gerente de Operaciones de Knight Piésold es el Ing. David Villegas.

3.4.1 Nómina de Profesionales

A continuación, se detalla la nómina de profesionales intervinientes en la confección del presente Informe.

Cuadro 3-1
Equipo de Consultores

Nómina	Título	Cargo	Tarea
Ing. Alejandro Demonte	Ing. Civil	Gerente General	Director Técnico
Ing. David Villegas	Ing. Civil	Gerente de Operaciones	Revisión
Lic. Fernando González	Lic. en Gestión Ambiental	Jefe de Proyecto	Revisión
Ing. Facundo López	Ing. en Recursos Naturales	Técnico de Campo	Relevamiento de campo

Nómina	Título	Cargo	Tarea
Tec. Belén Guevara	Tec. en Cartografía SIG y Teledetección	Cartografía, SIG y Teledetección	Elaboración de cartografía.
Tec. Facundo Bastías	Técnico en Diseño Gráfico y Publicitario	Diseño de Imagen y Control de Documentos	Edición y control de documentos
Bernardo Gonzalez Riga	Paleontólogo	Especialista Externo	Prospección Paleontológica
Matias Ambasch	Arqueólogo	Especialista Externo	Prospección Arqueológica

En Apéndice A, se presenta la siguiente documentación legal de la empresa:

- Copia de Inscripción en el Registro de Consultores de Mendoza.
- Copia de Inscripción en Colegio de Ingenieros.
- CV de los profesionales intervinientes.

3.4.2 Domicilio Legal

25 de Mayo 234 - Oeste - provincia de San Juan – República Argentina.

3.4.3 Domicilio Real

Rivadavia 790 Esq. San Martín Sur Godoy Cruz – provincia de Mendoza – República Argentina.
Teléfono: 0261 – 4224042.

SECCIÓN 4.0 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto objeto de estudio se denomina Área de Exploración Los Parlamentos.

4.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.2.1 Objetivos del Proyecto

Exploración de Hidrocarburos

4.2.2 Alcance del Proyecto

Prospección Sísmica 3D de 540 km² y perforación de 1 (un) pozo de exploración.

4.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El área del proyecto se encuentra ubicada en el sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de San Rafael, a unos 22 km al este de la localidad El Sosneado.

Las coordenadas de los esquineros del área se presentan en el cuadro siguiente y la ubicación general del Proyecto se puede ver en el Mapa 4.1:

Cuadro 4-1
Ubicación del Proyecto

Esquinero	X	Y
1	2.490.429,51	6.159.644,63
2	2.490.031,48	6.117.871,25
3	2.467.166,12	6.117.893,43
4	2.467.166,12	6.133.187,71
5	2.460.321,42	6.133.190,00
6	2.460.322,14	6.141.928,11
7	2.449.166,91	6.191.926,02
8	2.449.573,28	6.159.453,94

Nota: Datum Posgar 2007- Gauss Krüger – faja 2.

4.3.1 Acceso al Sitio

Para acceder al sitio del Proyecto, se toma la Ruta Nacional N°40 desde Luján de Cuyo, en la provincia de Mendoza, transitando hacia el sur hasta llegar a la localidad de Pareditas, desde allí se toma las Rutas Nacionales N°143 y 144, y se avanzan 130 km hacia el Oeste hasta encontrar el ingreso al Área Los Parlamentos.

4.4 ETAPAS DEL PROYECTO

El Proyecto incluye la Prospección Sísmica 3D de 540 km² y la Perforación de 1 pozo de Exploración. En el Cuadro 4-2 se presenta un resumen de las distintas etapas para cada obra en cuestión.

**Cuadro 4-2
Etapas del Proyecto**

	Etapas		Actividades	
SÍSMICA 3D	1	Construcción	Relevamiento Topográfico	
	2	Operación	Movimiento de vehículos livianos y equipos	
			Tendido de material de registro	
			Perforación y registración de up -holes	
			Registro sísmico	
	3	Abandono	Tapado de pozos, fosas o cámaras sépticas	
			Remoción de señalización	
			Desmantelamiento de campamento o base de operaciones	
			Recomposición de terrenos	
				Disposición final de residuos
	PERFORACIÓN DE POZOS DE EXPLORACIÓN	1	Construcción	Utilización de vehículos y maquinarias
				Instalación de campamento y acopio de materiales
Construcción de fosa de quema				
Limpieza y desmatado de locación, camino y línea de conducción (si aplica)				
Movimiento de suelo en locación				
Aporte y distribución de ripio en locación y camino				
Perfilado y nivelación final de locación y camino				
Riego y compactación de locación y camino				
Colocación de cartelería, bodega, anclajes y construcción de fosa de quema				
Repaso de camino existente				
Casing				
2		Perforación	Tubing	
			Punzado	
3		Terminación	Work Over y Pulling	
			Utilización de vehículos y maquinarias	
4		Operación	Instalación funcionamiento y mantenimiento de equipos en superficie	
			Colocación de tapón ciego	
5		Abandono	Prueba de aislación	
			Colocación de válvula y dispositivo de medición de presión	
			Señalización	
			Limpieza y acondicionamiento del área	

4.4.1 Prospección Sísmica 3D

La prospección sísmica consiste en provocar mediante una fuente de energía (camiones vibradores) un frente de ondas elásticas que viajan por el subsuelo y se reflejan en las interfases por los distintos estratos.

En la superficie se cubre un área determinada con aparatos de alta sensibilidad llamados "geófonos", los cuales van unidos entre sí por cables y conectados a una estación receptora.

Las ondas producidas por la vibración atraviesan las capas subterráneas y regresan a la superficie. Los geófonos las captan y las envían a la estación receptora (sismógrafo), donde mediante equipos especiales de cómputo, se va dibujando el interior de la tierra.

Se puede medir el tiempo transcurrido entre el momento de la vibración y la llegada de las ondas reflejadas, pudiéndose determinar así la posición de los estratos y su profundidad, describiendo la ubicación de los anticlinales favorables para la acumulación del petróleo.

En los Prospectos 2D las líneas sísmicas trazada en el área de estudio, cumplen simultáneamente la función de receptoras y emisoras. A lo largo y ancho del área, se forma un reticulado o mallado con sus lados perpendiculares entre sí, guardando un distanciamiento del orden de los cuatro a ocho kilómetros. Con esta distribución de las líneas se obtienen "secciones sísmicas en tiempo" que nos proveen de una imagen bidimensional del subsuelo. Con ellas se podrá estimar tamaños, profundidades y geometrías de estructuras geológicas presentes debajo de la superficie.

En las prospecciones 3D se obtienen cortes verticales y horizontales (en tiempo) de la corteza terrestre, mediante secciones sísmicas en diferentes direcciones y planos sísmicos horizontales (isotiempo), que facilitan enormemente la interpretación estructural y estratigráfica del subsuelo y aumenta la precisión en la localización.

La obra comprende la realización de una prospección sísmicas 3D ocupando una superficie de 540 km², resta definirse la ubicación del área a prospectar dentro del área de exploración Los Parlamentos.

4.4.1.1 Etapa de Preparación y Topografía

Relevamiento Topográfico:

En esta etapa se realizará el reconocimiento exhaustivo del área a explorar y se llevará a cabo la señalización. Se utilizará instrumental de posicionamiento satelital para realizar el replanteo planialtimétrico, y ubicar los puntos de emisión y de recepción.

Se utilizarán estacas de madera con tela o estacas de alambre con banderas de plástico o con cintas biodegradables para la ubicación de puntos de registros, demarcando los caminos de los camiones vibradores y los accidentes geográficos importantes.

Las líneas sísmicas cumplirán además con las siguientes especificaciones:

Para el tránsito por las líneas sísmicas se utilizarán equipos con rodados neumáticos que ejercerán el aplastamiento del follaje de la vegetación, sin afectar la parte radicular de la misma.

Para el caso del cruce de cañadones, y no habiendo otra opción de paso, se realizarán badenes de modo tal que el camino no endique sedimentos, ni favorezca la erosión aguas arriba.

4.4.1.2 Etapa de Operación

Tendido Material de Registro (geófonos)

Se colocan las cajas y se extiende el cable a lo largo de la línea (previamente definida), uniendo todo el sistema a la línea de registro. Luego se distribuyen los geófonos a lo largo de la línea.

Perforación y registración de up-holes.

Estas pruebas permiten relevar las capas meteorizadas de la superficie terrestre y sus datos son necesarios para el procesamiento de los datos de adquisición 3D.

En estos pozos, a fin de medir la velocidad de propagación de las ondas en el terreno, se utilizará una fuente de ondas de cuerpo, tales como martillo manual o un mecanismo semejante operado por motor, no utilizándose cargas explosivas.

Las pruebas de campo requerirán de perforaciones sobre las líneas siempre que sea posible el acceso para el equipo y tendrán una profundidad de entre 60 y 80 metros.

El diámetro de los pozos a perforar será del orden de las 4 a 5 pulgadas, y se utilizará lodo el cual será de agua con bentonita.

Para la registración de pozos de dromocronas (up-holes) en la boca del pozo se coloca un golpeador mecánico y se baja un buzo con un geófono, el cual toma los datos de registro, los cuales serán grabados en equipo portátil. Para la perforación de los mismos se utilizará una perforadora montada sobre camión, el cual podrá ser 6 x 6, 4 x 2 ó 4 x 4, indistintamente y según se den las condiciones de transitabilidad.

Registro sísmico

Los camiones vibradores serán AHV-IV o de características similares, los cuales generan un barrido de señales que se propagan en el subsuelo a partir de un activador y una plancha. La frecuencia y la duración de los barridos dependen del tipo de terreno y surgen de pruebas, pero el rango será de 6 a 100 Hz y el tiempo de escucha de 5 s. El peso de los vibros (camiones vibradores) será de aproximadamente 30 toneladas. El peso de la plancha será de aproximadamente 1.600 kg y la fuerza aplicada al terreno del orden de 27.000 kg. Estarán vinculados a la operación 4 vibros por set (grupo de camiones vibradores).

Además, serán utilizadas camionetas 4 x 4, camiones y ambulancias.

Se privilegiará el aprovechamiento de caminos existentes y líneas sísmicas antiguas, por lo que en la mayor parte del área no será necesario realizar apertura de picadas sísmicas. En caso de requerirse adecuaciones, se podrían utilizar palas cargadoras sobre ruedas de goma para facilitar el acceso.

En todo momento se respetarán las distancias mínimas de vibrado en relación a construcciones o instalaciones presentes en el área de operación.

4.4.1.3 Etapa de Abandono

Una vez finalizadas las tareas específicas de la operación sísmica, se efectivizará el abandono de la zona de trabajo.

Esta etapa involucra el correcto tapado –si existieran- de pozos, fosas o cámaras sépticas, la remoción total de la señalización (estacas, carteles y cintas), el desmantelamiento de la base de operaciones y la recomposición, si fuera necesaria, de terrenos afectados mediante la reconstitución de la microtopografía y la disposición final de todos los residuos.

Se incluyen las siguientes tareas:

- Limpieza final de obra.
- Remoción de señalización.
- Desmantelamiento de campamento temporal
- Restauración del área y de instalaciones rurales (alambrados, guardaganados, etc.)

4.4.1.4 Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación

Como primera instancia, se debe comenzar con la registración, deben estar los permisos o autorizaciones de los superficiarios o titulares, que permita el ingreso de personal y equipos a su propiedad.

- **Consumo de agua**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Consumo de combustibles y lubricantes**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Consumo de energía**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Otros Insumos**

Para todas las etapas serán necesarios distintos tipos de insumos relacionados específicamente con cada tarea, los mismos se listan a continuación:

- Acetileno.
- Algodón.
- Alimentos perecederos y no perecederos.
- Baterías.
- Bentonita.
- Cartuchos.
- Detergentes.
- Diluyentes.
- Gas envasado.
- Gasas.
- Grasas.
- Insecticida.
- Oxígeno.
- Papel para impresora.
- Pegamento.
- Pilas.
- Pinturas.

4.4.1.5 Otros equipos y maquinarias a utilizar

Para realizar el planteo planialtimétrico se utilizará instrumental de posicionamiento satelital.

Para las tareas de emisión de fuentes vibratorias se emplearán camiones vibradores modelo AHV-IV o similares.

**Cuadro 4-3
Equipos a utilizar**

Etapa	Cantidad	Tipo
Topografía	4	Camionetas 4x4
Registro con camiones vibradores	6	Camión sismógrafo 6x6
		Camiones tira cables 4x4
	10	Camiones vibradores de 30tn de peso tipo buggy 4x4
	4	Camionetas 4x4 – operación y gestión
	6	Camiones de apoyo 4x4
Perforación up-holes	1	Perforadora doble camión 6x6
	1	Camión tanque 4x4
EHS	6	camionetas

4.4.1.6 Cronograma de obra. Inversión a realizar.

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.4.2 Perforación de pozos de Exploración

4.4.2.1 Detalle y ubicación de la obra a proyectar

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.4.2.2 Etapa de Construcción

En esta etapa se efectuarán las acciones necesarias para la construcción de la locación, fosa de quema y zona de campamento. Dichas acciones consisten principalmente en:

Utilización de vehículos y maquinarias.

Durante esta etapa es imprescindible la utilización de maquinarias y vehículos. Las retroexcavadoras, topadoras, motoniveladoras y palas cargadoras realizarán tareas de acondicionamiento del terreno en el camino de acceso y en la locación. Los camiones batea, carretón y volcadores realizarán las tareas de transporte de áridos. Mientras que los vehículos serán utilizados para el transporte del personal.

Instalación del campamento y acopio de materiales.

La instalación de un campamento móvil se llevará a cabo durante la etapa de construcción para el personal que esté trabajando en la locación. Se concentrarán las instalaciones en un área determinada de la locación a modo de minimizar la superficie ocupada. El acopio de residuos se realizará según el Procedimiento de Manejo de Residuos de la empresa.

Se prevé la construcción de una fosa de quema

dentro de los límites de la locación en una posición favorable considerando la dirección de los vientos dominantes

Construcción de la locación.

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

Camino de acceso

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

En la siguiente tabla se presentan las actividades a realizarse necesarias para la construcción de la locación y caminos con sus correspondientes plazos de ejecución, de un pozo de similares características al proyectado.

**Cuadro 4-4
Actividades para la construcción de locación**

Etapa	Actividades	Duración (días)
Construcción	Limpieza y desmatado de locación, camino y línea de conducción (si aplica)	12
	Movimiento de suelo en locación	10
	Aporte y distribución de ripio en locación y camino	6
	Perfilado y nivelación final de locación y camino	4
	Riego y compactación de locación y camino	4
	Colocación de cartelería, bodega, anclajes y construcción de fosa de quema	4
	Repaso de camino existente	3

4.4.2.3 Etapa de Perforación

Para la perforación del pozo se estima que se utilizará el equipo SAI 365, marca FRANKS CABOT - 900, o bien de características similares, con una capacidad perforante de 3000m - 4,5 in DP.

Una vez montado el equipo se iniciará la perforación. A medida que se avance en la profundidad ésta 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 o casing, que es una columna de cañería que evita el cierre del pozo por derrumbe e impide la comunicación de una zona a otra.

Dentro de cada casing se colocará el tubing, que es una columna de cañería que contiene y permite el flujo del fluido que produce la formación.

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 del pozo (cañería guía), cuya profundidad guardará relación con la estimada para los proyectos. Las mismas variarán según las condiciones geológicas de los terrenos a perforar. La colocación de la última cañería (aislamiento) dependerá de las características petrofísicas que presenten los niveles perforados.

Las cañerías guías serán cementadas hasta la superficie, con lo cual se protegerán los eventuales acuíferos de agua dulce que pudieran existir en ese tramo. Si en el perfilaje del tramo siguiente se detectara agua dulce en cercanías al zapato de la cañería guía de alguno de los pozos, el cemento se programará para alcanzar el zapato del caño anterior asegurando el total aislamiento de dichos acuíferos.

Los recortes de perforación se tratarán con la metodología de pileta seca y además se tomará la medida de utilizar bandejas colectoras durante las perforaciones, eventuales terminaciones y Pulling.

4.4.2.4 Etapa de Terminación

Punzado

Una vez finalizada la perforación se efectuará una evaluación desde el punto de vista geológico. De cumplir con las condiciones previstas se iniciarán las terminaciones, previo montaje de los equipos respectivos. De esta forma, el pozo se preparará para su posterior ensayo.

Habiéndose determinado los intervalos de interés, correlacionado los perfiles a pozo abierto, entubado y comprobado la calidad de cada cementación, será necesario poner en contacto cada estrato seleccionado con el interior de los pozos mediante los "punzados" o perforaciones de los casing y cemento. El punzado consiste en hacer agujeros en el casing y/o en la formación para permitir el contacto con la roca a evaluar.

La mayoría de los punzados se realiza con cargas moldeadas unidas por un cordón detonante activado desde la superficie mediante un cable especial. Los cañones de punzado pueden correrse con el cable de perfilaje, tubing o tubing continuo.

Tareas de Work Over y Pulling

Para las etapas del proyecto descrito anteriormente, las tareas de Work over y Pulling están relacionadas a reparaciones e intervenciones. A continuación, se define el tipo de operaciones que comprenden ambas tareas.

- Reparación: toda operación de pozos ya completados previamente, donde se realicen, por ejemplo, maniobras de reparación de casing, pescas, rotaciones, aislación de capas, etc.
- Intervención: toda operación de pozos nuevos o ya completados previamente, donde se realicen maniobras sin equipo de torre como, por ejemplo: punzado, perfilaje a pozo entubado, coiled tubing, pulling, etc.

En estas tareas generalmente no se instalan campamentos y las actividades son de corta duración.

4.4.2.5 Etapa de Operación

Con la finalización de la etapa anterior, el pozo se encontrará en condiciones de ser puesto en marcha, comenzando de esta manera la etapa de operación.

Utilización de vehículos y maquinarias.

Las maquinarias a utilizar serán únicamente las necesarias para mantener el pozo en condiciones operativas. También se requerirá la utilización de vehículos para el abastecimiento de insumos o bien para recorridas de control del equipamiento e instalaciones.

Instalación funcionamiento y mantenimiento de equipos en superficie.

Se dispondrán las siguientes maquinarias e instalaciones:

- - El equipo de extracción a utilizar se estima será del tipo AIB, dependiendo del índice de productividad IPR del pozo, o bien se realizará por Bombeo Electro sumergible.
- - Instalación de sistema de PUMP OFF y transmisión de datos a scada e incorporación al sistema de FIX de telesupervisión.

- - Instalación de líneas de superficie traceadas y revestidas. Línea independiente de directa y E/C para poder captar al sistema el crudo de aporte.

En caso de que el pozo sea productivo se construirá un tanque elevado de 80/160 m³ o bien se construirá una línea de conducción y una línea eléctrica.

Instalación funcionamiento y mantenimiento de equipos en superficie.

4.4.2.6 Etapa de Abandono

En caso de que se decida abandonar el pozo proyectado, se seguirán 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.

Se detallan a continuación las técnicas que se recomienda utilizar para llevar a cabo el abandono temporario del pozo:

- Se fijará un retenedor o tapón ciego por encima del punzado superior, a un mínimo de treinta (30) metros por debajo del tope de buen cemento, y se sellará el mismo con un tapón de cemento de diez (10) metros como mínimo, verificando su correcta hermeticidad.
- Se recomienda constatar, mediante el empleo de técnicas o métodos probados, el estado de la cañería de aislación por encima del tope de cemento.
- En caso de detectarse un mal estado de la cañería sin cementar, según los resultados obtenidos en el punto anterior, se corregirá mediante punzados auxiliares y cementaciones, hasta asegurar la correcta aislación entre pared de pozo y cañería.
- El pozo se dejará con válvula esclusa con toma de medición de presión, la que será medida como mínimo cada cuatro (4) meses, y se identificará mediante un cartel indicador legible y durable, donde figure el nombre de la empresa operadora, la sigla del pozo y el estado de abandono temporario.
- Para los casos de pozos con gases tóxicos (como, por ejemplo: SH₂), esta circunstancia deberá quedar escrita y resaltada en el cartel indicador.
- Se dejará un área libre alrededor del pozo, cuyas dimensiones serán definidas por el operador, en base a las futuras operaciones que se requieran efectuar en el mismo.

Se detallan a continuación las técnicas que la Resolución 5/96 recomienda utilizar para llevar a cabo el abandono definitivo de los pozos:

- Deben quedar aisladas, con tapones de cemento, todas las capas permeables que hayan quedado sin entubar y que se puedan definir como potenciales fuentes de agua dulce, hidrocarburos o de vapor de agua, de acuerdo a la información geológica y/o de perfilajes o ensayos efectuados durante la perforación.
- Se efectuarán como mínimo, y dependiendo de la profundidad, amplitud del/de los tramo/s punzado/s y características de reservorio (presiones, temperatura, tipo de fluido), dos (2) tapones de cemento:
 - Primer tapón. Al igual que para el caso de abandono provisorio, se fijará un retenedor por encima del punzado superior, a un mínimo de treinta (30) metros por debajo del tope de

- buen cemento, y se sellará el mismo con un tapón de cemento de diez (10) metros como mínimo, verificando su correcta hermeticidad.
- Segundo tapón. Se efectuará un tapón de cemento de un mínimo de cincuenta (50) metros de longitud, cubriendo por lo menos treinta (30) metros por debajo del zapato de la cañería guía y hacia la superficie.
- Se recomienda constatar, mediante el empleo de técnicas o métodos probados, el estado de la cañería de aislación por encima del tope de cemento.
 - En caso de detectarse un mal estado de la cañería sin cementar, se corregirá mediante punzados auxiliares y cementaciones, hasta asegurar la correcta aislación entre pared de pozo y cañería.
 - Se recomienda cortar la/s cañería/s a dos (2) metros de profundidad desde la superficie, asegurar con una tapa de acero soldada al casing, cubriéndola, con un dado de hormigón de un (1) metro cúbico, dejando por encima un manto de terreno natural, acorde al circundante, de un espesor mínimo de ochenta (80) centímetros.
 - Se señalará mediante cartel indicador legible y durable, que marque la posición del pozo abandonado, si éste se encontrare en zona desértica, boscosa o montañosa no cultivable.
 - En todos los casos, el terreno quedará liberado de los excedentes líquidos, demolidas las bodegas o antepozo o cualquier otro tipo de construcción, rellenados los pozos auxiliares y las piletas de detritus cavadas en el terreno.
 - Los pozos abandonados en forma definitiva, en las condiciones establecidas en la presente Resolución, no requerirán Radio de Seguridad.

4.4.2.7 Datos técnicos del Proyecto

- **Profundidad final**

La profundidad final del pozo proyectado aún no se encuentra estimada.

- **Columna litográfica**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Programa de entubación**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Programa de lodos**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Productos a utilizar para el lodo de perforación**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Fluidos de terminación**

Se prevé utilizar como fluido de terminación para el sondeo en estudio: Agua Tratada + KCL.

4.4.2.8 Recursos naturales demandados. Tipo y cuantificación

- **Consumo de agua**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Consumo de áridos**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Consumo de combustibles y lubricantes**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

- **Consumo de energía**

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.4.2.9 Movimiento de suelos

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.4.2.10 Cronograma de obra. Inversión a realizar.

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.5 RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPO Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO.

La gestión de los residuos se realizará de acuerdo a los procedimientos de YPF vigentes. De acuerdo a esto los residuos se clasifican con 3 colores:

- Verde: Residuos domiciliarios
- Amarillo: Residuos industriales
- Rojo: Residuos peligrosos.

Según las características de cada tipo de residuo se clasifican en:

Residuos Domiciliarios:

- **Restos de comida:** el personal los deposita en los recipientes específicos hasta que sean trasladados por los encargados de la limpieza.
- **Cartón y papel no reutilizable:** se colocan en los cestos papeleros para que el personal de limpieza los traslade hasta su ubicación final.
- **Vidrio no contaminado:** es manejado por el personal de limpieza provisto de guantes adecuados y con el cuidado que se requiere para no lastimarse.
- **Latas de gaseosas:** se dispone de un canasto exclusivo para depositar estos envases, que son retirados por el personal de limpieza.
- **Resto de pasto, ramas y hojas secas:** es trasladado por el personal de desmalezado hasta el lugar indicado y, de ser posible, su utilización para compostaje a realizarse dentro del predio.
- **Envases y restos de plástico:** se colocan en los cestos papeleros para que el personal de limpieza lo traslade hasta su ubicación final.

Residuos Industriales:

- **Chatarra:** debe ser acondicionada en un sector alejado de la zona de operaciones hasta que se disponga su venta a terceros.
- **Residuos de obras:** deben ser retirados por el mismo contratista a cargo de la obra, el que, en caso de existir residuos peligrosos, debe presentar los certificados de traslado y disposición final.

Residuos Peligrosos

- **Pilas:** Las pilas en desuso son recolectadas dentro de las dependencias en recipientes identificados, cuando la cantidad recolectada lo amerite, son entregadas en los centros de recolección.
- **Insumos de impresión (cartuchos de tonner, cintas impresoras):** se depositan en los respectivos recipientes, debidamente acondicionados para evitar su pérdida o rotura, para su posterior devolución al proveedor de dichos productos.
- **Tubos fluorescentes, lámparas de mercurio:** se mantienen separados y acondicionados en la Base de Residuos hasta su disposición final.
- **Baterías:** La compra de baterías se hace contra entrega de la batería usada al proveedor, quien tiene la obligación legal de su disposición final.
- **Barrido de galpones, papel y cartón contaminado, trapos sucios, envases rotos, elementos de seguridad contaminados:** se colocan en la Base de Residuos hasta que su volumen justifique su envío para tratamiento.
- **Aceite usado:** es recolectado en tambores en buen estado que son acomodados en plateas impermeabilizadas, puede ser enviado a tanque sumidero, posteriormente son enviados a una de las empresas habilitadas para su disposición final.
- **Productos químicos desechables (pintura, insecticidas, detergentes, agroquímicos, etc.):** son recolectados en recipientes impermeabilizados, para contención de posibles derrames, ubicados sobre plateas impermeabilizadas hasta ser trasladados a una de las empresas habilitadas para su disposición final.
- **Envases vacíos de productos químicos:** el proveedor procede al retiro y disposición final de los envases usados cuando éstos sean recambiables y sin utilización por la dependencia. Cuando no sea posible esta operatoria, se conservan cerrados y sobre platea impermeabilizada hasta ser trasladados a una de las empresas habilitadas para su disposición final. En el caso de envases de plaguicidas y productos para fumigación utilizados por los contratistas, el retiro y la correcta disposición final debe hacerla el mismo contratista bajo control del inspector del contrato, quien verificará los certificados de disposición final.
- **Tierra contaminada:** los barros contaminados resultantes de un derrame, fuga o limpieza de las instalaciones son tratados en el sitio (tratamiento de "landfarming") si se cuenta con autorización del organismo oficial correspondiente y con el debido control, en este caso se requiere un procedimiento específico que describa el proceso y su control. Caso contrario, son transportados a un centro de tratamiento, luego de recuperar la mayor cantidad de hidrocarburo posible.
- **Pastillas de Cesio 137:** la disposición final de estos elementos que se usan en los densímetros atómicos es realizada únicamente por la Comisión Nacional de Energía Atómica y por personal debidamente autorizado. (Residuo Radiactivo)
- En aquellas dependencias que cuentan con servicio de enfermería el retiro de los residuos patogénicos debe realizarse según la legislación vigente sobre bioseguridad. Se deberán gestionar los correspondientes certificados de disposición final.

Se estima que las generaciones para las distintas etapas serán las siguientes:

Cuadro 4-5
Residuos a Generar por etapas

Proyecto	Clasificación	Cantidad estimada de residuos
Prospección Sísmica 3D	Biodegradables	5 kg/día
	Plásticos	2 kg/día
	Metálicos	20 kg/día
	Vidrios	0,5 kg/día
	Condicionados	2 kg/día
Perforación de pozos exploratorios	Biodegradables	6 kg/día
	Plásticos	5 kg/día
	Metálicos	8 kg/día
	Vidrios	0,5 kg/día
	Condicionados	15 kg/día
	Aceites	5 kg/día

Fuente: Información brindada por el cliente

Los efluentes cloacales (aguas negras) y domiciliarios generados en los campamentos se evacuarán a través del empleo de una planta móvil de tratamiento “in situ”. La misma estará conectada a la red de cañerías de PVC del campamento.

En dicha planta de tratamiento los efluentes líquidos cloacales generados en locación son analizados a partir de análisis físico químicos (pH, Sólidos en Suspensión, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Sustancias Solubles en éter etílico, Hidrocarburos Totales) y microbiológicos (Coliformes totales).

Dicho Tratamiento se observa en forma resumida en el siguiente diagrama de flujo y se define como tratamiento aerobio por lodos activos de aireación convencional y mezcla completa con desinfección con hipoclorito de sodio. Los barros que se generan son reutilizados como reactivadores del proceso.

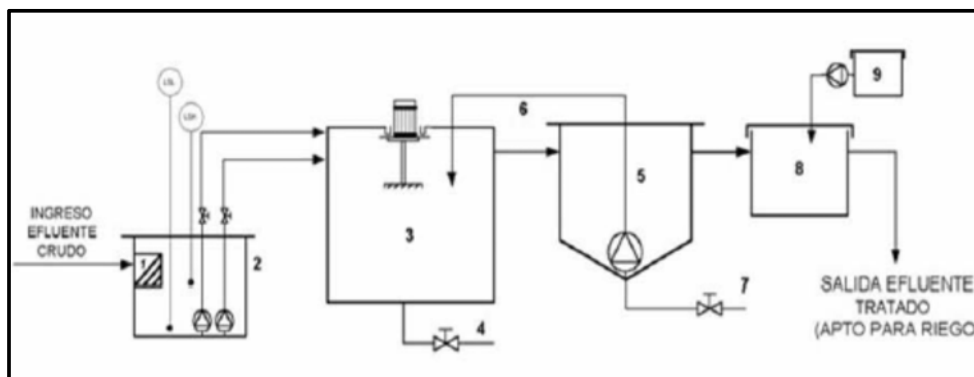


Ilustración 4-1. Diagrama de Flujo del Proceso de Tratamiento de Efluentes Cloacales

REFERENCIAS:

1. Cámara de rejas.
2. Fosa de bombeo.
3. Reactor biológico (Aireación).
4. Drenaje de lodo activo.

5. Sedimentador.
6. Recirculación lodo activo.
7. Purga de sedimento.
8. Tanque clorador.
9. Depósito de cloro (NaClO).

El sedimentador tipo tolva posee recirculación de barros y cámara laberinto de cloración. Luego se continúa con el tratamiento de sedimentación hasta la última etapa de cloración.

En la Ilustración 4-4 puede observarse un ejemplo de este tipo de plantas de tratamiento de efluentes.



Ilustración 4-2. Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales

El proceso requiere de un mantenimiento periódico de todo el circuito (red cloacal, control del aireador, reposiciones de sustancias necesarias para la cloración, control de barros acumulados, control de aspecto del efluente - color, transparencia, presencia de sólidos) a efectos de garantizar la efectividad del sistema.

Por otro lado, en la perforación de pozos se genera cutting. Las estimaciones de estos residuos aun no pueden definirse ya que el pozo se encuentra en una etapa de estudio y análisis.

4.6 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

La mano de obra a demandar durante la ejecución de la perforación se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro 4-6
Mano de obra para la etapa de

Proyecto	Etapas		Actividades	Cantidad de personas
SÍSMICA 3D	1	Construcción	Relevamiento Topográfico	80
	2	Operación	Movimiento de vehículos livianos y equipos	

Proyecto	Etapas		Actividades	Cantidad de personas
			Tendido de material de registro	
			Perforación y registración de up -holes	
			Registro sísmico	
	3	Abandono	Tapado de pozos, fosas o cámaras sépticas	
			Remoción de señalización	
			Desmantelamiento de campamento	
			Recomposición de terrenos	
			Disposición final de residuos	
PERFORACION DE POZO DE EXPLORACIÓN	1	Construcción	Utilización de vehículos y maquinarias	65
			Instalación de campamento y acopio de materiales	
			Construcción de fosa de quema	
			Limpieza y desmatado de locación, camino y línea de conducción (si aplica)	
			Movimiento de suelo en locación	
			Aporte y distribución de ripio en locación y camino	
			Perfilado y nivelación final de locación y camino	
			Riego y compactación de locación y camino	
			Colocación de cartelería, bodega, anclajes y construcción de fosa de quema	
			Repaso de camino existente	
			2	
	Tubing			
	3	Terminación	Punzado	
			Work Over y Pulling	
	4	Operación	Utilización de vehículos y maquinarias	
			Instalación funcionamiento y mantenimiento de equipos en superficie	
	5	Abandono	Colocación de tapón ciego	
			Prueba de aislación	
			Colocación de válvula y dispositivo de medición de presión	
			Señalización	
			Limpieza y acondicionamiento del área	

4.7 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

De acuerdo a lo informado por YPF, a la fecha no se cuenta con esta información. Se encuentra en proceso de análisis.

4.8 SITUACIONES DE CONTINGENCIA

Las situaciones de contingencias se refieren a eventos, en este caso no deseados, pero que existe la probabilidad de que ocurra. Por lo tanto, deben tomarse medidas preventivas para el caso de que esto ocurra. Es debido a eso que en el Plan de Gestión Ambiental del presente Informe se establecen los planes y procedimientos específicos de YPF para respuesta y acción.

- Surgencia descontrolada del pozo

Esta situación puede ocurrir cuando la presión ejercida por la columna de fluido de perforación es inferior que la presión de formación y cuando la formación es lo suficientemente permeable para permitir el ingreso del fluido al pozo. El objetivo primario en las operaciones de control de pozos es impedir que una surgencia se convierta en un blow-out o flujo descontrolado de fluido. Las causas más frecuentes de un desequilibrio entre presiones de formación y la hidrostática son:

- Densidad insuficiente del lodo.
- Falla de mantener el pozo lleno de lodo durante la maniobra.
- Pistoneo (swabbing): es la capacidad del lodo de caer detrás del sondeo tan rápido como se retira el sondeo.
- Pistoneo de bajado o surging: es el aumento de presión en el pozo ocasionado por el movimiento descendente de la sarta de perforación.
- Pérdida de circulación el cual ocasiona el descenso del nivel del lodo.
- Presión anormal.
- Derrames de fluidos de formación.

Se denomina derrames de fluidos de formación a aquellas salidas de contaminantes provenientes de un revestimiento perforado (casing) o salidas de fluidos a causa de fallas de la capa de aislamiento. La gravedad de la situación dependerá del volumen derramado y de los factores ambientales que sean afectados por este posible derrame de fluidos.

Los agujeros en el casing y el tubing del pozo pueden ser producidos por adelgazamiento de la cañería, formación de lodos, depósitos negros de S₂Fe, taponamiento e incrustaciones adheridas al tubing o casing, generados por corrosión inducida microbiológicamente y por bacterias sulfato reductoras. (Ortiz, C; Keitelman, A; 2003).

- Derrames de fluidos transportados por líneas de conducción o provenientes del tanque elevado

Aquí nuevamente la gravedad de la situación estará dada por el volumen de los posibles fluidos, que puedan alcanzar el medio, provenientes de las líneas de conducción o del tanque elevado.

- Derrames de fluidos por pérdida de vehículos y camiones vibros.

Aquí nuevamente la gravedad de la situación estará dada por el volumen de los posibles fluidos, que puedan alcanzar el medio, provenientes de vehículos asociados a la sísmica y al movimiento de vehículos relacionados a la perforación de pozos.

- Accidentes personales

Esta situación de contingencia hace referencia a las posibles afectaciones que pudieran recibir los empleados como consecuencia de accidentes producidos durante la jornada laboral e in itinere.

- Incendio – explosiones

Esta contingencia hace referencia a aquellas posibles fuentes de materiales inflamables y/o volátiles que pueden hallarse comúnmente en este tipo de proyectos.

Todas las contingencias aquí esbozadas están consideradas en los distintos procedimientos preventivos que YPF tiene para minimizar estos posibles eventos no deseados en este tipo de proyectos de perforación de pozos.

SECCIÓN 5.0 – DESCRIPCIÓN INVENTARIO AMBIENTAL

5.1 MEDIO FÍSICO

5.1.1 Clima

Localizada en la llamada "diagonal árida sudamericana", Mendoza se presenta como una provincia de clima árido a semiárido con un promedio de precipitaciones de alrededor de 250 mm. y está expuesta a la acción de los anticiclones del Atlántico (piedemontes, depresiones y llanuras) y del Pacífico (altas montañas, valles andinos y región volcánica).

El área de emplazamiento de la obra se caracteriza por tener un clima seco, semidesértico y frío, con una temperatura anual por debajo de los 18° C; los vientos tienen una dirección predominante del O en invierno y del NE en la época estival.

Se trata de un área con grandes amplitudes térmicas, tanto diarias como anuales, debido a la influencia del relieve. Las precipitaciones son pobres, alcanzando los 300 y 350 mm anuales en la llanura. Los inviernos son fríos, con nevadas que aumentan hacia el OE, que es la zona cordillerana, alcanzando los 800 mm anuales. Predominan los vientos de dirección NO, con velocidades de 50 a 110 km/h.

Po los datos registrados en la Estación Aeropuerto Malargüe¹, se desprende que, durante el verano y de acuerdo a la temperatura media mensual, se mencionan tres meses con índice Templado, el que en realidad se extiende hasta el mes de marzo. Los meses de invierno se presentan como de Frío Moderado en sus dos primeros meses, mientras que en el mes de agosto se habla de Fresco.

Clasificación:

Según la clasificación de Köppen-Geiger (1954) definen los distintos tipos de clima de acuerdo a los valores asignados de temperatura y precipitaciones calculados en términos de valores anuales o mensuales.

- Grupo B: Climas Secos: La evaporación excede la precipitación sobre un promedio anual, de manera que no se tendrá excedente hídrico y no se originarán cursos permanentes de río.
- Subgrupo W: Clima desértico: Clima árido, regiones con precipitaciones anuales menores a 250 mm.
- Tipo K: Frío y seco: Temperatura media anual por debajo de 18 °C.

5.1.1.1-Temperatura.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 20,2 °C y 5,3 °C para la estación Malargüe Aero.

La temperatura media anual es de 12,6 °C, lo que corresponde a un clima templado fresco.

La temperatura máxima media anual es de 20,8 °C, lo que establece que el verano es variable entre cálido y fresco suave, mientras que la temperatura mínima anual es de 4,4 °C, lo que establece un invierno frío moderado, aunque con una estación invernal que alcanza el grado de frío intenso.

Son grandes las amplitudes térmicas tanto diarias como anuales, a raíz de la continentalidad y la influencia del relieve. Por lo tanto, climatológicamente formaría parte del denominado clima norpatagónico.

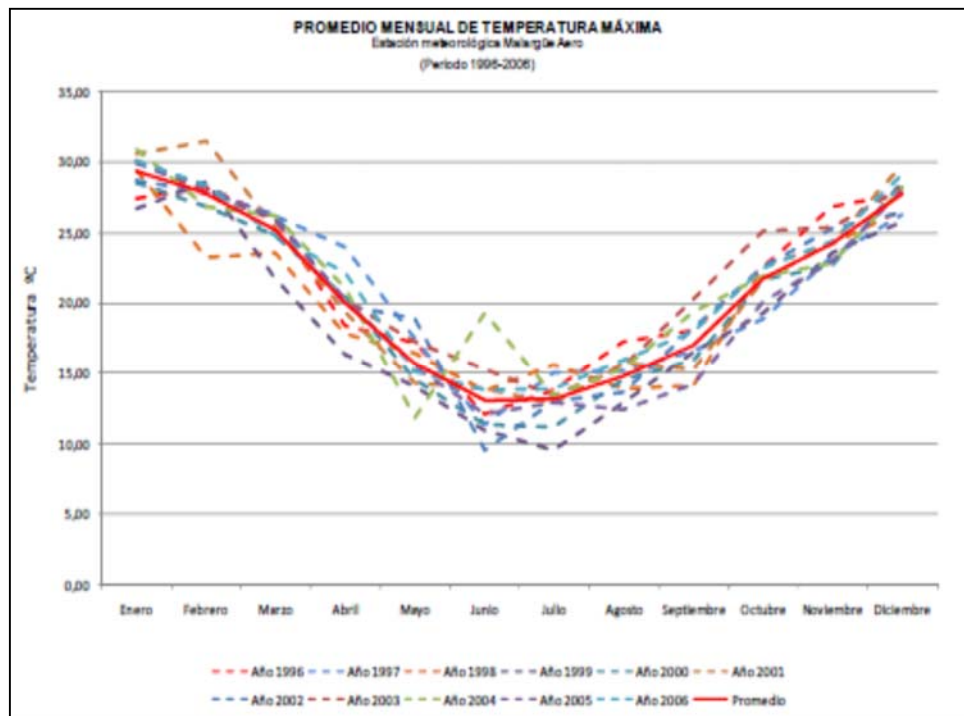


Ilustración 5-1. Promedio mensual de Temperaturas Máxima de la Estación Malargüe Aero (1996-2006)

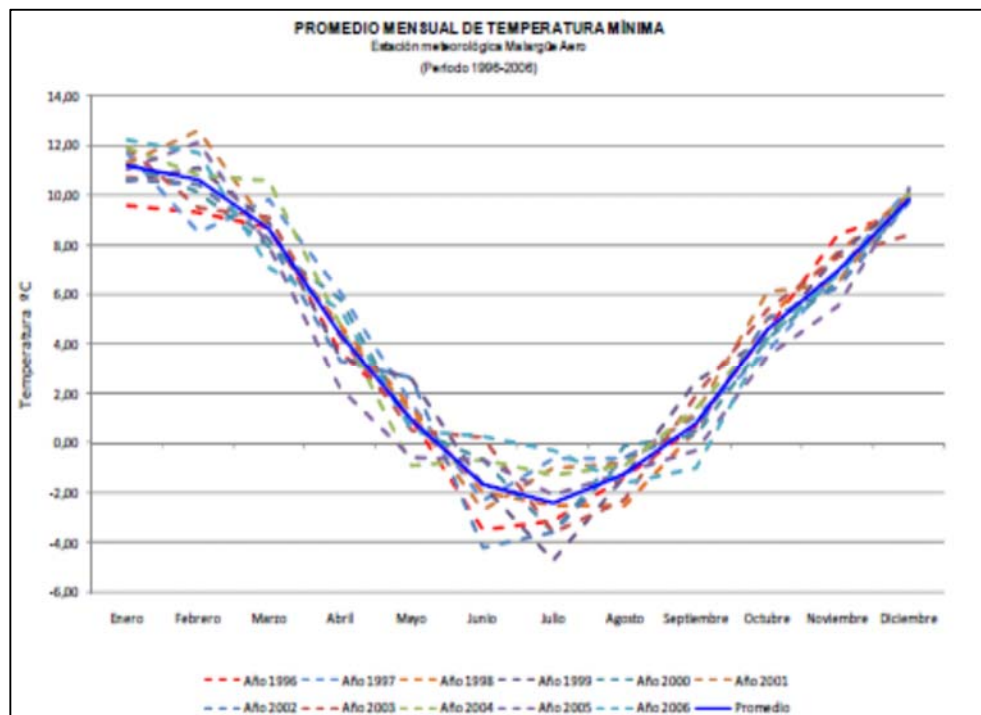


Ilustración 5-2. Promedio mensual de Temperaturas Mínima de la Estación Malargüe Aero (1996-2006)

La temporada templada dura aproximadamente 3,7 meses, desde fines de noviembre hasta mediados de marzo. La temperatura máxima promedio diaria es más de 24°C, el día más caluroso del año se

presentó en el mes de enero, con una temperatura máxima de 27 y una temperatura mínima promedio de 13°C.

La temporada fría dura aproximadamente 3,2 meses desde mediados de mayo a fines de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menor a 14°C. El día más frío del año se presentó en el mes de julio, con una temperatura mínima promedio de -2°C y una máxima promedio de 11°C.

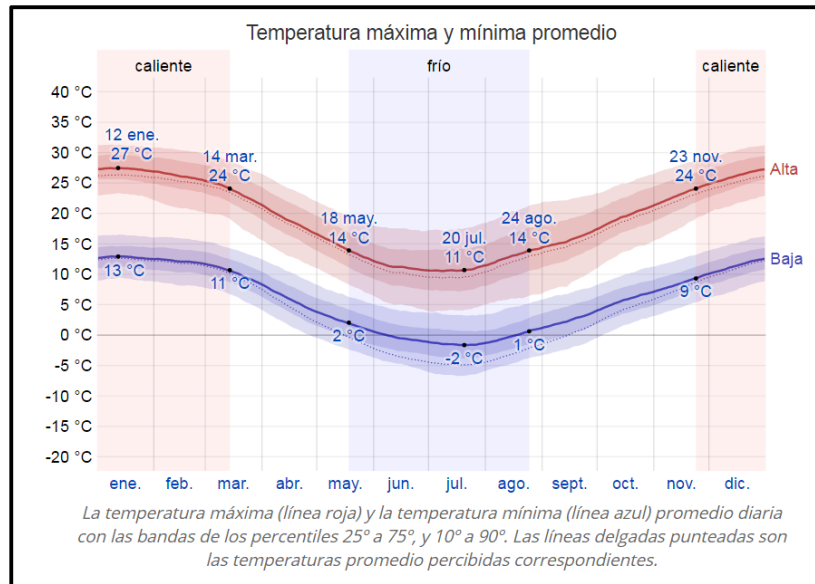


Ilustración 5-3. Temperaturas Extremas diarias

La Ilustración siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

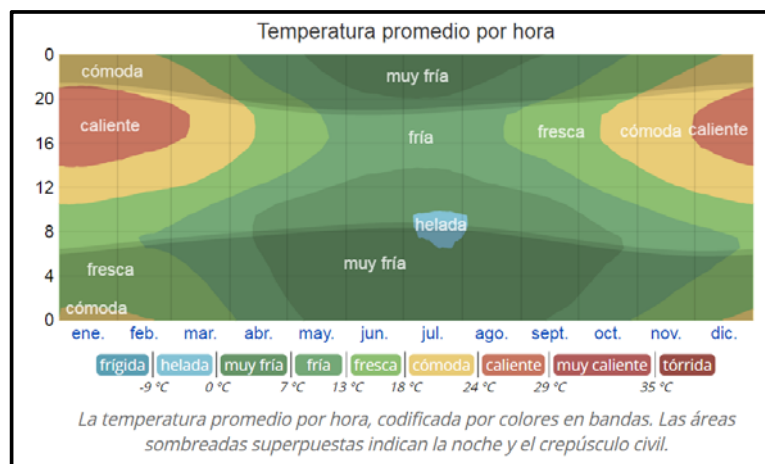


Ilustración 5-4. Temperaturas Extremas diarias

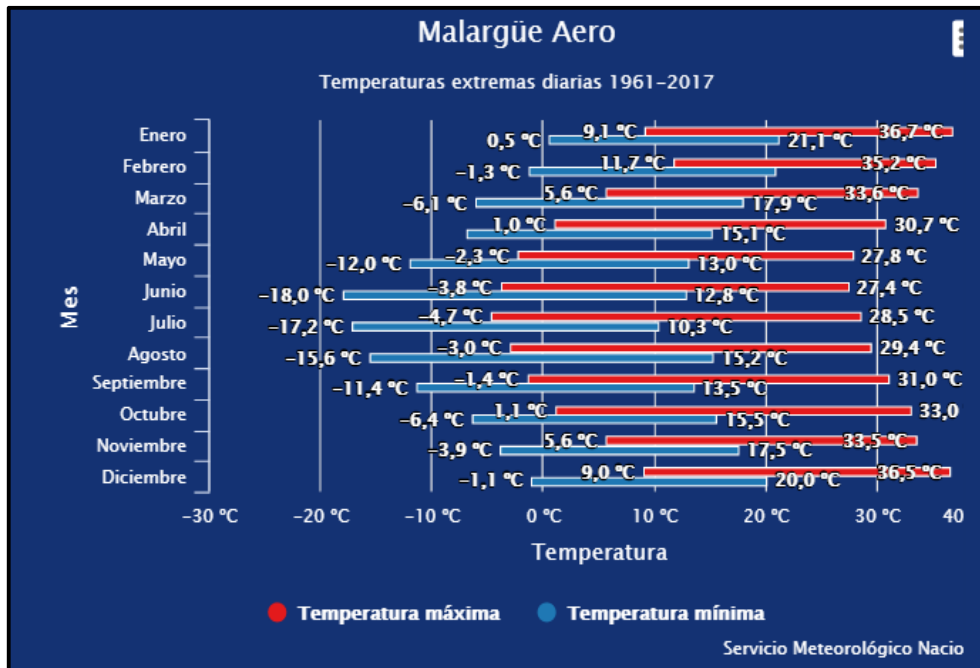


Ilustración 5-5. Temperaturas Extremas diarias 1961-2017

5.1.1.2-Precipitaciones

Se identifican dos regímenes de precipitación: uno netamente mediterráneo, con precipitaciones nías importantes concentradas en los meses de invierno, y otro régimen de tipo monzónico, registrando los mayores aportes en verano. La precipitación promedio anual para la estación Malargüe Aero es de 409 mm.

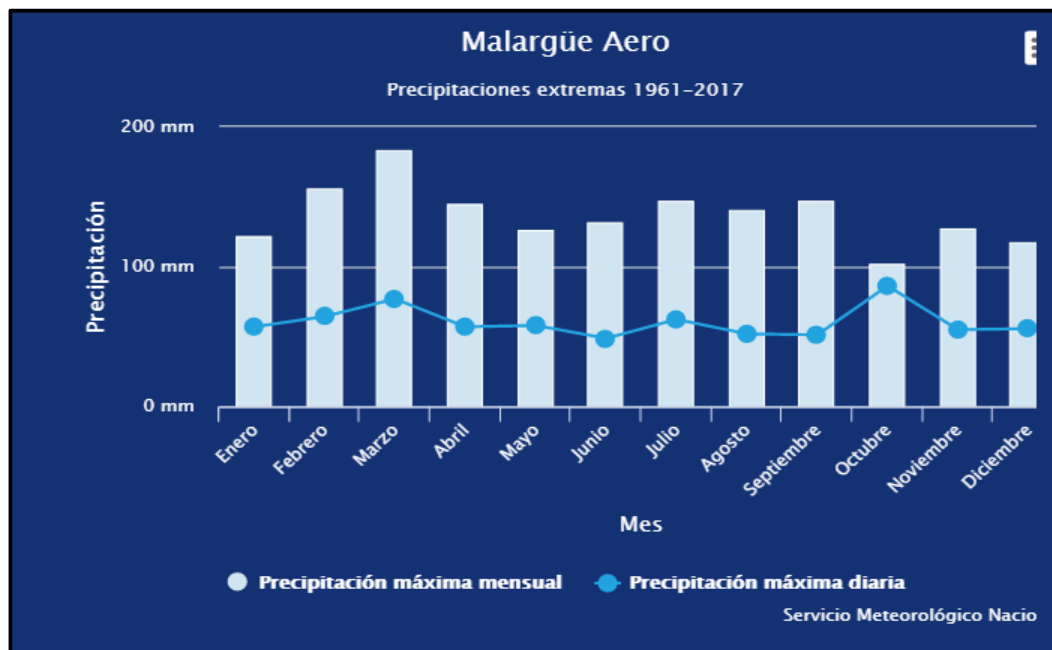


Ilustración 5-6. Precipitaciones Extremas 1961-2017

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/147328/Clima-promedio-en-Aeropuerto-de-Malarg%C3%BCe-%26quot;Comodoro-D.-Ricardo-Salom%C3%B3n%26quot;-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o>

5.1.1.3-Humedad relativa

La humedad relativa media anual tiene su máximo en el mes de mayo, con un 62,7 %, mientras que la mínima media anual se registra en el mes de noviembre, con 36,3 %.

Los valores máximos se registran en los meses de mayo y junio y los mínimos en noviembre, diciembre y enero. La amplitud anual de los valores medios mensuales es relativamente grande, del orden de los 20 a 25 puntos.

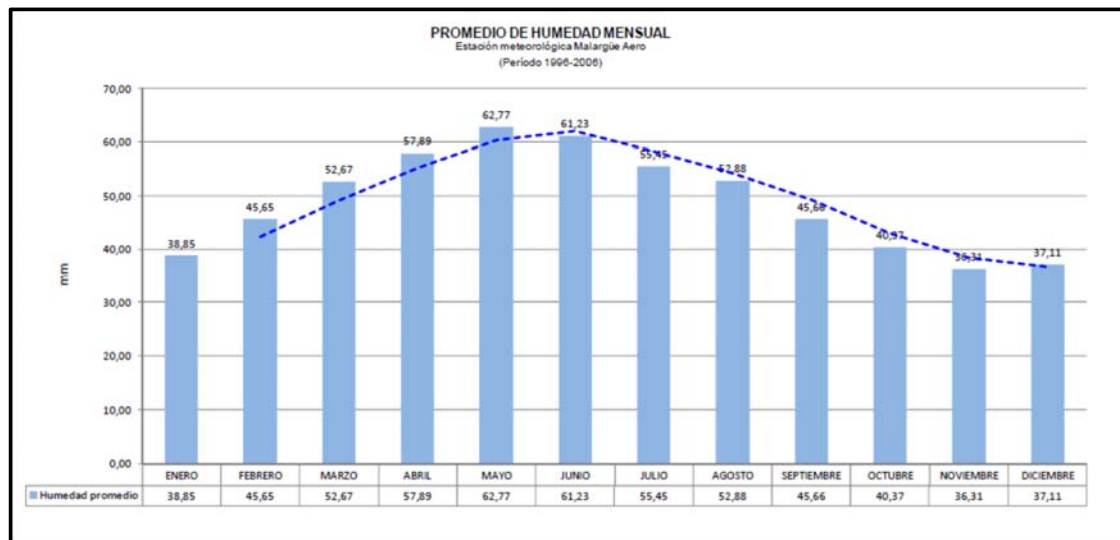


Ilustración 5-7. Humedad Relativa Promedio (1996-2006)

5.1.1.4-Vientos

La dirección predominante del viento es del oeste, seguida de las direcciones noreste y suroeste. La velocidad promedio anual es de 8,5 km/h. La velocidad máxima anual promedio alcanza los 10 km/h y se registra en el mes de septiembre, mientras que la mínima es de 5,8 km/h, registrada en el mes de mayo.

Los vientos que vienen del Pacífico encuentran en la Cordillera de los Andes una inmensa barrera que le impide el paso de la humedad, por ello tanto en invierno como en verano, el clima es seco.

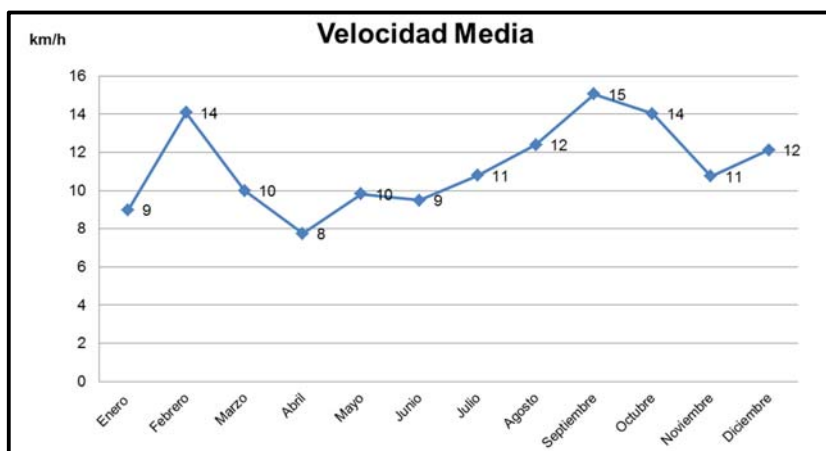


Ilustración 5-8. Valores medios de velocidad del viento 2010-2018

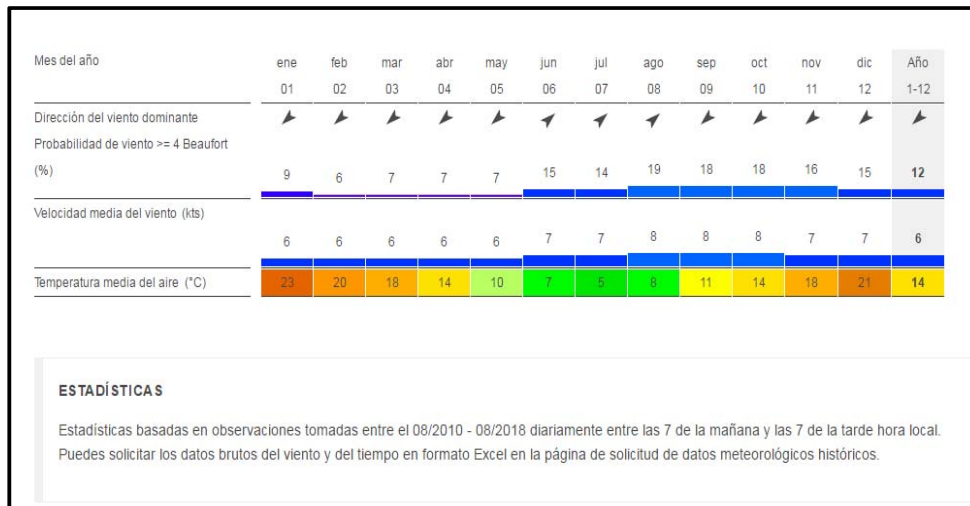


Ilustración 5-9. Valores medios de velocidad del viento 2010-2018

Fuente: <https://es.windfinder.com/windstatistics/malargue>

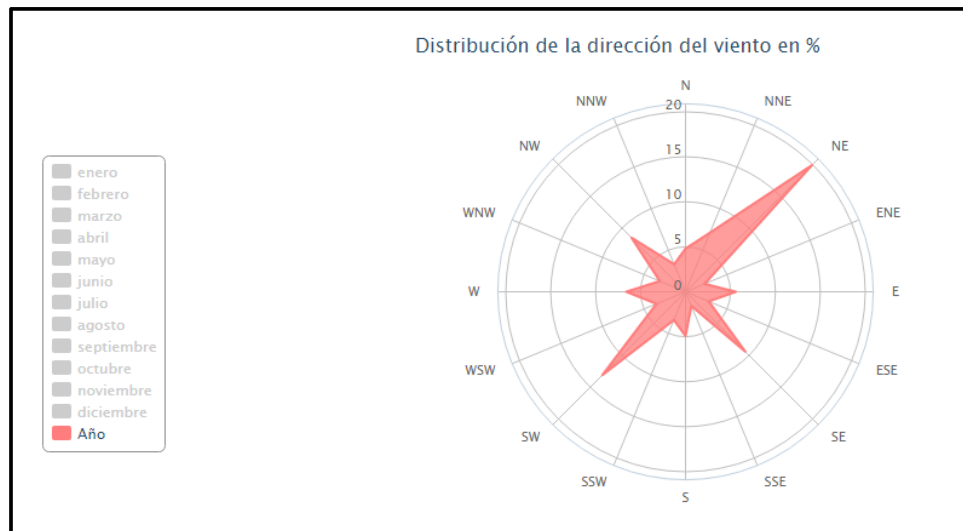


Ilustración 5-10. Dirección promedio del viento (anual)

Fuente: <https://es.windfinder.com/windstatistics/malargue>

Véase Mapa 5.2 – Clima del área Los Parlamentos.

5.1.2 Ruido

Para realizar el desarrollo de este ítem, se tomó como base el Informe de Ruido realizado para la Manifestación General de Impacto Ambiental denominado “Ruta Nacional N° 40 – Tramo El Sosneado – Pareditas” en el año 2012. Esta ruta atraviesa en la parte NW del Área Los Parlamentos. A continuación, se desarrolla la conclusión del estudio:

Desde un punto de vista medioambiental, el estudio y control del ruido tienen sentido en cuanto a su utilidad para alcanzar una determinada protección de la calidad del ambiente sonoro. Los sonidos son analizados para conocer los niveles de inmisión en determinadas áreas y situaciones, y conocer el grado de molestia sobre la población.

La fuente de ruido más importante que se pudo identificar mientras se realizaban los monitoreos estuvo constituida por el tránsito vehicular y la planta de YPF, como los principales emisores de ruido en la zona.

Con la comprobación de que por el entorno del proyecto no se encuentran valores de ruido molesto más allá del producido por el tránsito vehicular y la planta de YPF.

Si se observan los promedios obtenidos en el monitoreo realizado, se ve que existen grandes diferencias entre los momentos de reposo y los de circulación de vehículos o funcionamiento de la planta. Durante las tomas de muestra se ha constatado que la zona es eminentemente tranquila, cosa que se confirma por los valores obtenidos teniendo lecturas mínimas por debajo de los 45 dB (A).

En base a esto se concluye que:

1. Se ha determinado de acuerdo a los métodos técnicos utilizados (Legislación Municipal, Provincial, Nacional, Normas Nacionales e Internacionales) que el mayor causante de ruido en algunos puntos medidos, es el proveniente del tráfico vehicular y de la planta de YPF.
2. Si se observan los promedios obtenidos en los monitoreos realizados, se ve que los valores obtenidos son bajos.
3. Se debe también tener en cuenta que las tomas se realizaron en un amplio espectro horario, por lo tanto, se esperaba que con el desarrollo del Proyecto los valores obtenidos como ruido basal, no se mantuvieran estables. Se recomendó realizar un nuevo estudio posterior a la puesta en marcha y compararlo con éste último.

Se consideró en base a lo antedicho que la actividad que se pretendía desarrollar en ese momento (Ruta N° 40) afectaría los valores encontrados en el informe de ruido realizado.

En la actualidad, en cuanto al nivel de ruido, no existen en el área fuentes generadoras de ruido, a excepción del tránsito que circula por los caminos internos del área, cuyo nivel de ruido no supera en general los 80 dB. Sólo el transporte pesado puede sobrepasar valores de 80 a 90 dB., por lo que las molestias ocasionadas pueden considerarse como aceptables, siendo además los impactos puntuales y temporales, lo cual disminuye las molestias generadas en el área.

5.1.3 Calidad de Aire

Una variable meteorológica importante para calcular el potencial de contaminación del aire es la altura de la capa de mezcla. La altura de mezcla es definida como el espesor de la capa atmosférica cercana a la superficie en la cual toma lugar la mezcla convectiva y turbulenta. Esta altura puede variar desde virtualmente cero a la noche, a varios kilómetros en la tarde (Gassman y Mazzeo, 1994).

Otra variable importante en la estimación del potencial de contaminación, es el viento promedio en la capa de mezcla o viento transporte. Si la capa es pequeña, un viento fuerte tiene un efecto similar como un viento débil en una capa de mezcla más grande. La frecuencia de ventilación atmosférica baja o condiciones potenciales para un alto grado de contaminación deben ser evaluadas para ver su impacto en la calidad del aire (Gassman y Mazzeo, 1994).

Los vehículos, maquinarias viales y generadores contribuyen a incrementar los problemas de contaminación atmosférica como consecuencia de los gases que se emiten por los tubos de escape. La composición de las emisiones que son lanzadas a la atmósfera depende, en gran medida, del tipo y composición del combustible utilizado. Los principales contaminantes lanzados por los vehículos y los generadores son: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC) y partículas sólidas en forma de hollín que dan lugar a los humos negros.

La concentración de contaminantes a nivel del suelo varía como consecuencia del equilibrio entre los índices de producción y los de dilución de los mismos. A los fines del análisis de factibilidad de dilución de contaminantes se consideraron las características topográficas de la zona, donde no existe ningún obstáculo de significación al libre escurrimiento del aire. Además, la acción del viento contribuye a reducir las concentraciones de contaminantes al nivel superficial.

5.1.4 Geología Local y Regional

5.1.4.1 Geología Regional

El área de estudio abarca dos provincias geológicas: Cordillera Principal y Cordillera Frontal, la cual se extiende hasta el río Diamante y la llanura pedemontana o extraandina. El registro estratigráfico en la hoja Volcán Maipo (3569-I) abarca el lapso Paleozoico inferior-Cenozoico. Los terrenos más antiguos son asignados tentativamente al Devónico y se distribuyen a lo largo del flanco oriental de la Cordillera Frontal. El Carbonífero se halla representado por intrusiones tonalíticas y el permotriásico por un voluminoso complejo magmático andesítico-riolítico que constituye la unidad dominante a lo largo y a lo ancho de toda la Cordillera Frontal.

El registro sedimentario Mesozoico corresponde al relleno de la Cuenca Neuquina en su porción surmendocina. Es la columna más completa en toda la cuenca, ya que abarca desde el Triásico superior hasta el Cretácico superior. Intercalaciones volcánicas han sido reconocidas en varias unidades sedimentarias. El Terciario se halla integrado por unidades sedimentarias de ambiente continental y unidades volcánicas y subvolcánicas que permiten reconocer hasta tres pulsos magmáticos cuya edad es al momento incierta. El Cuaternario está caracterizado por depósitos de origen fluvial, glacial y de remoción en masa con registro de actividad volcánica recurrente desde el Pleistoceno inferior hasta la actualidad.

Esta columna estratigráfica, integrada por rocas sedimentarias y magmáticas, ha sido deformada sucesivamente por varios eventos orogénicos, entre los cuáles se destaca la orogenia andina como principal responsable de la estructuración de la Faja Plegada y Corrida de la Cordillera Principal y del ascenso de la Cordillera Frontal durante el Terciario.

La Cuenca Neuquina-Surmendocina, es una cubeta rellena por sedimentos marinos Mesozoicos y cubierta por rocas clásticas y volcánicas. Su columna estratigráfica está fuertemente deformada por los efectos tectónicos de la orogenia andina. El petróleo se generó, según estudios geoquímicos realizados, principalmente en la Formación Vaca Muerta, en menor proporción en la Formación Agrio y con dudas en el Grupo Cuyo. Las principales rocas reservorio son rocas ígneas intrusivas (Grupo Mendoza), calizas (Formaciones Chachao y Huitrín), tobas (Grupo Cuyo) y areniscas (Grupo Neuquén). Las rocas sello son potentes y extensos paquetes de rocas de baja permeabilidad y alta ductibilidad, pertenecientes a las formaciones de Vaca Muerta, Agrio, Huitrín y Loncoche.

5.1.4.2 Geología del Petróleo

Los yacimientos de petróleo se localizan en el ámbito de la Cuenca Neuquina-Sudmendocina.

Los trabajos de exploración fueron realizados por Yacimientos Petrolíferos Fiscales entre las décadas del '40 y el '50 y se reanudaron a partir de 1974, dando lugar a la explotación de varios yacimientos por parte de la empresa estatal. A partir de 1978 los recursos fueron paulatinamente privatizados.

Los estudios efectuados señalan que la roca oleogeneradora es principalmente la Formación Vaca Muerta, de edad cretácica inferior, constituida por sedimentitas negras, fértidas, de ambiente marino profundo. Los reservorios son estratigráficos y estructurales, y se alojan en rocas pelíticas y calcáreas

de la Formación Agrio, en rocas arenosas del Grupo Neuquén y en estructuras de rocas magmáticas neógenas. Los fluidos contenidos son una mezcla en proporciones variables de petróleo, gas, CO₂ y agua de formación.

5.1.4.3 Geología local

• Estratigrafía

En el área petrolera Los Parlamentos, está conformado por una potente secuencia de sedimentitas de diversos orígenes (continental, fluvial y marino) con edades Mesozoicas a Cenozoicas.

En base a Sruoga, et. al, 2002, la columna estratigráfica está integrada por las siguientes unidades geológicas:

- Grupo Rayoso (Cretácico).
- Grupo Neuquén (Cretácico).
- Grupo Malargüe (Cretácico-Terciario).
- Formación Agua de la Piedra (Terciario).
- Formación Tristeza (Terciario-Plioceno).
- Formación Loma Fiera (Terciario-Mioceno Superior).
- Terciario indiferenciado (Terciario-Mioceno-Plioceno).
- Formación Los Mesones (Cuaternario-Pleistoceno inferior).
- Formación La Invernada (Cuaternario-Pleistoceno inferior).
- Asociación Volcánica Paleo-pleistocena (Cuaternario-Pleistoceno superior).
- Depósitos aluviales (40), coluviales (Cuaternario-Holoceno).

El Mapa 5.2, Geología de Los Parlamentos, muestra la distribución areal de cada unidad geológica presente en el área de trabajo. Cabe aclarar que los Grupos Rayoso y Neuquén no fueron mapeados debido a que no afloran en superficie. Sin embargo, en el subsuelo fueron identificados en sondeos exploratorios, es por ello que se desarrollan a continuación.

- **Mesozoico**

Grupo Rayoso (Cretácico)

Antecedentes

Las tradicionales denominaciones de Huitríniano, “Yeso de Transición” y Diamantino de Groeber(1946, 1947a) han sido reemplazadas por las de Formación Huitrín con tres miembros (Chorreado, Troncoso y La Tosca) y Formación Rayoso integradas en el Grupo Rayoso (Legarreta y Gulisano, 1989). Volkheimer (1978) optó por conservar la denominación de Formación Salas (“Salas Sandstone”, Lahee, 1927) para referirse a un potente conjunto de conglomerados, areniscas y limolitas rojas que se disponen por encima de la Formación Huitrín.

Litología

El grupo Rayoso, se subdivide en las formaciones Huitrín y Rayoso. Las capas se caracterizan por una notable participación de evaporitas, anhidrita y sal con respecto a los sedimentos de origen marino y un incremento de depósitos clásticos hacia el techo. Típicamente, las capas huitrínianas están compuestas por yeso, con intercalación de calizas dolomíticas y en algunos casos areniscas grises. La Formación Rayoso corresponde a un episodio de sedimentación terrígena de capas rojas, el cual representa la regresión definitiva de los mares mesozoicos. Abarca dos litofacies: una evaporítica y

la otra clásica, consideradas tradicionalmente como “Huitriniano” y “Diamantino” (Groeber, 1946).

Relaciones de campo

Este grupo se dispone en relación discordante sobre las sedimentitas mendocianas y es cubierto por las capas rojas del Grupo Neuquén. En los sectores de borde de cuenca los Grupos Rayoso y Neuquén se hallan separados por la discordancia intersenoniana de carácter regional, la cual se pierde hacia el sector central de la misma, resultando difícil establecer el pase formacional salvo por identificación de asociaciones distintivas de ostrácodos (Yrigoyen, 1979).

Edad

La formación Rayoso es de edad albiana.

Grupo Neuquén (Cretácico)

Si bien el grupo Neuquén no aflora en el área de estudios, diferentes sondajes exploratorios han atravesado las formaciones de dicho grupo a distintas profundidades.

Antecedentes

Groeber (1946) lo incluye en su ciclo Diamantino y Volkheimer (1978) lo denomina Formación Salas, mientras que Legarreta y Gulisano (1989) lo asimilan a la Mesosecuencia o Grupo Neuquén, integrado por tres formaciones: Río Limay, Río Neuquén y Río Colorado.

Litología

Litológica y genéticamente este grupo es muy semejante a la Formación Rayoso. Corresponde a una sucesión continental de color rojo de varios centenares de metros de potencia. Las litofacies más frecuentes corresponden a areniscas y conglomerados con estratificación en capas gruesas, laminación paralela y entrecruzamiento planar de mediana escala. Otro tipo facial está dado por capas de areniscas con intercalación de fangolitas con nódulos carbonáticos.

Relaciones de campo

En la zona entre los ríos Diamante y Atuel la relación con el Grupo Rayoso es de paraconcordancia. Hacia arriba el Grupo Neuquén es cubierto por los sedimentos del Grupo Malargüe.

Edad

Cenomaniano-Campaniano.

Grupo Malargüe (Cretácico superior-Terciario)

Antecedentes

Groeber (1947) denomina Rocanense a las capas calcáreas fosilíferas que afloran a ambos lados de la Cuchilla de la Tristeza. Volkheimer (1978) conserva el término Formación Malargüe de Gerth (1931) para los depósitos continentales a marinos de edad maastrichtiana, separándola de la Formación Pircala-Coihueco de edad paleocena-eocena. Más tarde, los términos inferiores de la Formación Malargüe son asimilados a la Formación Loncoche, reservando la denominación de Formación Roca para los depósitos calcáreos de origen marino de la parte superior. Gulisano y Legarreta (1989)

agrupan en su Mesosecuencia o Grupo Malargüe a cuatro unidades formacionales: Loncoche, Roca, Pircala y Coihueco. Kozłowski y Baldi (1983) describen la unidad en la zona del arroyo Las Aucas y Cuchilla de la Tristeza.

Litología

El Grupo Malargüe está integrado por las Formaciones Loncoche, Roca, Pircala y Coihueco.

- Para la Formación Loncoche se distinguen dos secciones: la inferior integrada por conglomerados y areniscas gruesas en la base, areniscas verde azuladas, arcillitas, limoarcillitas, areniscas esqueléticas, grainstones oolíticos de color castaño y delgadas intercalaciones de yeso. La sección superior se halla constituida por limoarcillitas castaño rojizas y areniscas finas. Su espesor total varía entre 110 y 150 m.
- La Formación Roca está compuesta por calizas esqueléticas, de tipo packstone y wackestone, con alternancia de limolitas calcáreas y areniscas coquinoideas. Posee un contenido faunístico rico en bivalvos, corales, briozoarios, anélidos y foraminíferos. Su espesor es de 30 m.
- La Formación Pircala y la Formación Coihueco se tratan a menudo en forma conjunta ya que resulta difícil su separación. Consisten esencialmente en sedimentos clásticos finos con participación subordinada de material calcáreo y tobas intercaladas de variados y vivos colores. La Formación Pircala está constituida por limolitas y vaques con abundante contenido piroclástico de 300 m de espesor. La Formación Coihueco está compuesta por vaques y limoarcillitas de color verde pálido con espesores cercanos a los 100 metros.

Relaciones de campo

Esta unidad apoya sobre el Grupo Neuquén y es cubierta en discordancia por distintos depósitos terciarios.

Edad

Maastrichtiano-Paleoceno.

- **Cenozoico**

Formación Agua de la Piedra (Terciario-Mioceno Medio)

Antecedentes

Criado Roque (1950) describe los “Estratos de Agua de la Piedra” en el sur de la Provincia de Mendoza. Posteriormente Volkheimer formalizó la unidad como Formación Agua de la Piedra. Gorroño et al. (1979) aportan datos paleontológicos con el fin de datar los comienzos de la orogenia andina. Yrigoyen (1993) realiza una síntesis y puesta al día del conocimiento de los depósitos sinorogénicos en la provincia de Mendoza. Combina et al. (1993, 1994, 1997) contribuyen al estudio sedimentológico y paleoambiental de la unidad y proponen la reubicación cronoestratigráfica de la unidad.

Litología

La Formación Agua de La Piedra es una secuencia granocreciente con predominio de arenillas finas, rojizas, algo tobáceas en la base; hacia arriba intercalan conglomerados polimícticos y en la parte superior los depósitos son netamente conglomerádicos con rodados grandes de andesitas, pórfiros y sedimentitas mesozoicas con moderada cementación (Yrigoyen, 1993). En el flanco oriental de la Cuchilla de la Tristeza pueden

diferenciarse 2 secciones: la inferior, en cuya base se ubica el nivel de los “Rodados Lustrosos”, está compuesta por limolitas y areniscas castaño rojizas con un espesor de 200 m y una superior constituida por conglomerados polimícticos gruesos a muy gruesos con un espesor de 500 m aproximadamente (Koslowski y Baldi, 1983).

Relaciones de campo

El miembro basal se apoya sobre el sustrato por medio de una discordancia erosiva y/o suavemente angular que suele pasar a fuertemente angular en algunos sectores. Esta resulta bien visible en el arroyo Las Ramaditas donde apoya sobre la Formación Pircala-Coihueco mediando una discordancia de 30° (Kozlowski, 1984). Por encima, mediando una discordancia angular, se apoyan los depósitos piroclásticos de la Formación Loma Fiera.

Edad

Tradicionalmente considerada de edad oligocena, asociada a la actividad de la fase Incaica del ciclo Andico, los depósitos sinorogénicos de la Formación Agua de la Piedra son reasignados por Combina et al. (1997) al Mioceno medio. Las dataciones Ar/Ar realizadas por Baldauf et al. (1992) señalan que el principal pulso de levantamiento tiene lugar en el Mioceno medio (14.2-12.2 Ma), extendiéndose la depositación de la Formación Agua de la Piedra hasta los 8.8 Ma (Nullo et al., 1996).

Formación Loma Fiera (Terciario-Mioceno Superior)

Antecedentes

Esta unidad, de carácter esencialmente piroclástico, es denominada como Santamariense por Groeber (1947a). Volkheimer (1978) extiende la distribución de esta formación a la zona cordillerana. Koslowski (1984) analiza el comportamiento estructural de la unidad. Yrigoyen (1993) aporta nuevos datos en su síntesis de los depósitos sinorogénicos de la provincia de Mendoza. Finalmente, Combina y Nullo (1999) realizan una reinterpretación de los depósitos del Cenozoico superior en la Cuchilla de la Tristeza.

Litología

Yrigoyen (1993) describe a esta unidad integrada por conglomerados, aglomerados, brechas, areniscas tobáceas, tobas y tufitas con franco predominio volcánogeno y coloración gris clara. Según Koslowski y Baldi (1983) la Formación Loma Fiera se halla integrada por dos secciones: una inferior formada por tobas y lapillis de color blanquecino, y la superior por aglomerados y coladas clastolíticas de composición andesítica y basáltica de colores oscuros (Fig. 19). Combina y Nullo (1999) divide a esta formación en dos miembros: uno basal (Miembro Cerro Alquitrán) de origen piroclástico y otro cuspidal (Miembro Nido del Aguila) compuesto por depósitos de origen epiclástico.

Relaciones de campo

Esta unidad se apoya en discordancia angular sobre diversos niveles de la Formación Agua de la Piedra con valores de 35° en Tres esquinas y 5° en Loma de la Mina (Koslowski, 1984). Por encima se dispone en discordancia angular la Formación Tristeza.

Edad

Teniendo en cuenta el sincronismo con la Formación Huincan y la discordancia angular que la separa de la Formación Agua de la Piedra, la Formación Loma Fiera es asignada al Mioceno superior (Combina et al., 1997; Combina y Nullo, 1999).

Formación Tristeza (Terciario-Plioceno)

Antecedentes

Yrigoyen (1972) le otorga a esta unidad categoría de formación. Volkheimer (1978) la denomina Formación Cuchilla de la Tristeza. Kozlowski y Baldi (1983), debido a la imprecisión en establecer un deslinde formacional optan por incluir dentro de la Formación Tristeza los estratos asignados por Volkheimer a la Formación Diamante y por Yrigoyen (1993) al Santamariense. Recientemente, Combina y Nullo (1999) reinterpretan a la Formación Río Diamante como una variación facial, parcialmente equivalente a la Formación Loma Fiera, dentro de la evolución de la cuenca de antepaís cenozoica. Kozlowski y Baldi (1983) y Kozlowski (1984) proponen un reordenamiento.

Litología

Está compuesta por conglomerados polimícticos gruesos de colores grisáceos y en general poco cementados. Los clastos son de origen volcánico y sedimentario.

Relaciones de campo

Esta unidad apoya en discordancia angular sobre la Formación Loma Fiera en la Vega del Burro y sobre la Formación Agua de la Piedra en La Jaula y arroyo de Las Aucas. A su vez es cubierta por depósitos pedemontanos y volcanitas cuaternarios.

Edad

Plioceno.

Terciario indiferenciado (Terciario-Mioceno-Plioceno)

Con este nombre se agrupan las Formaciones Formación Agua de la Piedra, Formación Loma Fiera y Formación Tristeza.

Formación Los Mesones (Cuaternario-Pleistoceno inferior)

Antecedentes

Esta unidad, también conocida como Depósitos del Primer Nivel de Piedemonte (Groeber, 1947a) o Primer Nivel de Agradación fue definida por Polanski (1963) para abarcar a los sedimentos aluviales gruesos de edad eopleistocena que constituyen una antigua bajada adosada al frente montañoso entre los ríos Mendoza y Diamante. Volkheimer (1978) adopta esta definición y extiende el mapeo de la formación al sur del río Diamante.

Litología

Está compuesta por conglomerados gruesos a muy gruesos, con predominio de clastos de hasta 1 m y excepcionalmente hasta 5 m, provenientes de los ambientes de Cordillera Principal y Frontal (volcanitas y plutonitas choiyolitenses, tonalitas, basaltos pliocenos y sedimentitas mesozoicas). La matriz del conglomerado es arenosa sabulítica. El grado de cementación es variable y suelen intercalar niveles arenosos gruesos. Los espesores disminuyen drásticamente en dirección oriental, así en las proximidades del frente montañoso la unidad supera los 100 m de espesor, en la Loma de los Corralones no sobrepasa los 20 m y en la Loma del Pedernal llega a 4 m de espesor. De igual modo disminuye el tamaño de los clastos que constituyen el depósito y aumenta la selección textural.

Relaciones de campo

Se dispone mediante discordancia angular sobre depósitos de edad terciaria y es cubierta por unidades más jóvenes.

Edad

De acuerdo con Polanski (1963) esta formación se depositó en el Pleistoceno inferior en base a criterios estratigráficos.

Formación La Invernada (Cuaternario-Pleistoceno inferior)

Antecedentes

También denominada Depósitos del Segundo Nivel de Piedemonte (Goeber, 1947a) esta unidad fue definida por Polanski (1963) en el Puesto La Invernada, en la margen derecha del arroyo Papagayos.

Litología

En su perfil tipo consta de dos miembros: uno inferior, de 18 m de espesor, compuesto por areniscas estratificadas, gravas y areniscas medianas de color rosado y un miembro superior, de 20 m de espesor, constituido por fanglomerados gruesos con clastos de hasta 5 m de diámetro y matrix arenosa (Polanski, 1963).

Relaciones de campo

Se dispone sobre sedimentos terciarios plegados y se halla cubierta por los depósitos piroclásticos de la Asociación Piroclástica Pumícea.

Edad

Polanski (1963), en base a las relaciones estratigráficas le asignó una edad neopleistocena. Sin embargo, la edad de la Ignimbrita supraestante indica una edad mayor, Pleistoceno medio.

Asociación Volcánica Paleo-pleistocena (Cuaternario-Pleistoceno superior)

Antecedentes

Esta unidad fue definida por Polanski (1963) para abarcar a las volcanitas del Pleistoceno superior, reemplazando los términos de Basalto IV, "Chapualitense superior" y "Tilhuelitense superior" de Groeber (1947).

Litología

Se reconocen volcanitas atribuibles a esta unidad en el ámbito cordillerano, asociadas al volcanismo de arco y en el pedemontano, representando el volcanismo de retroarco. Coladas masivas con brechas asociadas se disponen por encima de las capas plegadas del Grupo Mendoza. Son andesitas basálticas, porfíricas, que contienen hasta un 30% de fenocristales de labradorita, hipersteno y escaso olivino en pasta criptocristalina. En varias localidades del ambiente cordillerano se observan afloramientos aislados de ignimbritas y tobas, cuya procedencia es incierta y que podrían ser incluidos en esta unidad con reservas.

Relaciones de campo

Esta unidad se halla representada en el ámbito cordillerano (Volkheimer, 1978; Groeber, 1947a) y en el pedemontano (Polanski, 1964) manifestando la persistencia del par arco-

retroarco volcánico establecido probablemente en el Plioceno y con seguridad a comienzos del Pleistoceno.

Edad

Ante la falta de dataciones absolutas esta unidad se atribuye al Pleistoceno superior (Polanski, 1963).

Formación Las Tunas (Cuaternario-Pleistoceno Superior).

Esta unidad, también llamada Depósitos del Tercer Nivel de Piedemonte o Tercer Nivel de Agradación, fue definida por Polanski (1963) para referirse a los fanglomerados que constituyen la gran bajada del Graben de Tunuyán. Aflora en anchas terrazas sobre ambos lados del río Diamante. Consiste en depósitos fanglomerádicos muy gruesos, conglomerados medios, gravas medianas a gruesas y arenas limosas. A veces los fanglomerados presentan leve estratificación. La variedad de clastos abarca rocas sedimentarias mesozoicas, riolitas del Choiyoi, tonalitas, lutitas de la Formación Lagunitas y clastos pumíceos de la unidad infrayacente. Los fanglomerados pasan distalmente a conglomerados fluviales y arenas depositadas en depresiones.

Depósitos aluviales y coluviales (Cuaternario-Holoceno)

Depósitos aluviales, coluviales de edad reciente y actuales son muy frecuentes en todo el ámbito de la hoja. Los primeros se hallan alojados en los principales ríos como el Atuel y el Diamante, en su tramo pedemontano. El relieve escabroso de Cordillera Principal y la disponibilidad de detrito abundante determinan condiciones favorables para la generación de depósitos coluviales y de remoción en masa

Véase Mapa 5.2 – Geología del área Los Parlamentos.

5.1.5 Geomorfología

El presente capítulo, se describen las características geomorfológicas del ambiente donde se emplaza el área Los Parlamentos. Para tal fin, se empleó como base el “Mapa Geomorfológico de la Provincia de Mendoza-Sector Sur” de Abraham (1996).

La Geomorfología proporciona una descripción explicativa y un inventario detallado de su dominio: la zona de interfase entre la litósfera y la atmósfera. El estudio de las geoformas y de los procesos morfogenéticos y morfodinámicos, fuertemente influenciados por la biosfera y las actividades humanas, supone el entendimiento de los flujos de materia y energía que se encuentran en la base de la dinámica ambiental. Desde el punto de vista Regional, según Abraham (2000) la provincia de Mendoza presenta un relieve claramente diferenciado de oeste a este, el paisaje mendocino se integra por una serie de relieves positivos: las montañas y serranías occidentales y las planicies: llanuras y depresiones del área central y oriental. Las unidades morfoestructurales están representadas por la Cordillera Principal, Cordillera Frontal, Precordillera o Sierra de Uspallata, Macizo o Bloque de San Rafael, Región Volcánica de la Payunia o Patagonia Mendocina, Cerrilladas Pedemontanas y Huayquerías, Gran Depresión Central o “de los Huarpes” y Llanura oriental fluvio-eólica o “de La Travesía”.

5.1.5.1 Unidades Geomorfológicas

Para los fines prácticos el área de estudio fue dividida en “Unidades geomorfológicas”, considerando que “Una unidad geomorfológica se caracteriza por su homogeneidad espacial y temporal, expresada por la presencia reiterada de elementos morfogenéticos endógenos y una similar historia geomórfica, constituyendo así una unidad básica de mapeo” (Sayago, 1986, tomado de Lamas, C., 2012).

En base a Abraham (1996), en el área de estudio se reconocieron las siguientes unidades geomorfológicas:

- Montañas
 - Medias
 - Ambiente volcánico de la Payunia o Patagonia mendocina
 - Centros volcánicos poligénicos (estrato-volcanes) plioceno-cuaternarios
 - Planices estructurales lávicas
 - Bajas
 - Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands)

- Planicies y Depresiones
 - Bolsón de Llancañelo
 - Planicies agradacionales pedemontanas
 - Con niveles diferenciados de pedimentos o glacis
 - Depresiones intermontanas
 - **Valles fluviales (Depósitos glacifluviales y aluvio actual)**
 - Llanura oriental Fluvio eólica
 - **Bañados, salinas y barreales**

La siguiente ilustración, muestra la distribución areal de las subunidades identificadas dentro del área de estudio.

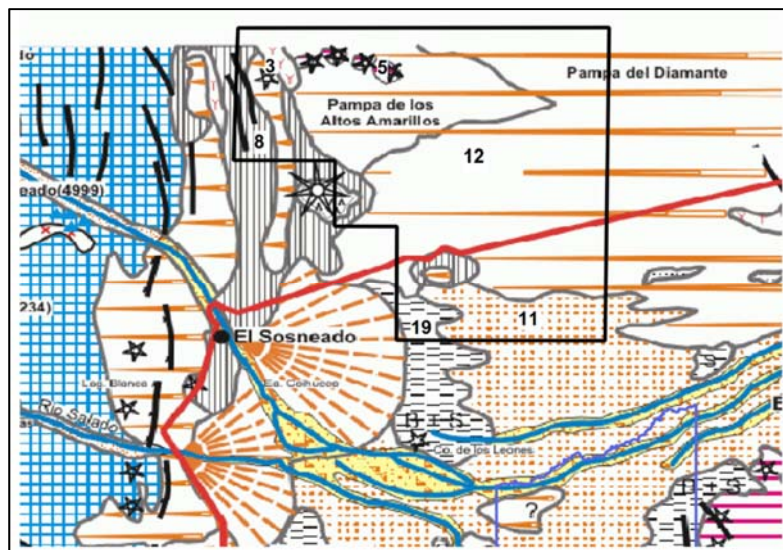


Ilustración 5-11. Unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio: (3)Centros volcánicos poligénicos, (5) Mesetas Neopleistocenas, (8) Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands), (11) Bolsón de Llancañelo, (12) Planicies Agradacionales pedemontanas y (19) Bañados, salinas y barreales

Fuente: Abraham, M. E., 1996

- **Montañas**

Montañas Medias

Dentro de las montañas medias, se considera el Ambiente volcánico de la Payunia o Patagonia mendocina. La Payunia se puede considerar como un ambiente volcánico complejo, relieve irregular generado por la alternancia de conos volcánicos con extensas planicies basálticas.

El resultado geomorfológico de esta intensa actividad volcánica son por un lado los grandes estrato-volcanes y por otro las extensas planicies o altiplanicies lávicas -acompañadas de innumerables volcanes monogénicos - que sepultaron la casi totalidad del relieve maduro previo y su red fluvial, resultando de su apilamiento desde el Plioceno superior un irregular relieve de escalones, resaltos y depresiones ocupadas por salitrales, barreales, arenales y médanos.

En el área de estudio, la representación de esta unidad es escasa, pudiendo diferenciar dos subunidades principales:

1. Centros volcánicos poligénicos (estrato-volcanes) plioceno-cuaternarios.

En el área de estudio, el Co. Laguna Amarga representa un centro volcánico, correspondiente a la Formación Huincan, asociada a volcanismo de arco magmático.

2. Planicies estructurales lávicas

Bajo la denominación de planicies estructurales lávicas se engloba una amplia gama de mesetas o "bardas", y sus correspondientes volcanes adventicios, marginadas por fenómenos de remoción en masa y deslizamientos rotacionales.

En el área de estudio (sector noroeste), se identificaron "mesetas Neopleistocenas", pertenecientes a la Asociación Volcánica Paleo-pleistocena, en la cual se reconocen volcanitas en el ámbito cordillerano, asociadas al volcanismo de arco y en el pedemontano, representando el volcanismo de retroarco.

Bajas

1. Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands)

Son éstas montañas de erosión de poca altura, elaboradas durante el Cuaternario en depósitos continentales terciarios, plegados y elevados por la neotectónica. Se encuentran dentro de la clasificación de montañas bajas.

Conforman sistemas de estructuras plegadas anticlinales, colinas alineadas y mesetas, dando origen a un relieve sumamente heterogéneo de lomas, pedimentos locales y mesetas residuales.

- **Planicies y Depresiones**

Bolsón de Llanquanelo

El Bolsón de Llanquanelo constituye el nivel de base de un sistema cerrado, cuyo aporte superficial principal es el río Malargüe. Recibe aportes subsuperficiales de los ríos Atuel-Salado, a través de antiguos paleocauces. En la actualidad, con el aporte superficial disminuido por la captura de sus más importantes afluentes, la laguna ha retraído considerablemente su espejo. El equilibrio de todo el sistema es muy frágil, predominando la evaporación sobre el conjunto de los ingresos.

Planicies Agradacionales pedemontanas

Dentro del área de estudio se destacan niveles de glacis o pedimentos, grandes bajadas, y los abanicos o conos aluviales de mayor jerarquía. Uno de los elementos más representativo de esta unidad es un cono aluvial localizado en el extremo suroccidental en el Sosneado.

Llanura oriental Fluvio eólica

Con casi ninguna pendiente, se extiende entre los 600 y 400 m s.n.m., rellena con potentes series de sedimentos arenosos, limosos y arcillosos de origen continental (terciario-cuaternarios), se constituyó en el receptáculo de los productos de degradación y el desagüe natural de los elevados cordones de los Andes y los relieves que la circundan.

El carácter deprimido, el mal drenaje y la deficiente utilización del riego determinan la formación de ciénagas, generalmente asociadas con amenazadores médanos y áreas salinizadas, que restringen la zona apta para cultivo, los cuales se agrupan en las subunidades de **Bañados, salinas y barreales**.

Véase Mapa 5.3 – Geomorfología del Área Los Parlamentos.

5.1.6 Suelo

En el presente ítem se realiza la calificación de los suelos que se desarrollan en el área de estudio. Para tal fin se emplearon como base: La Carta “Clasificación Taxonómica de suelos- Mendoza” (Regairaz, 1996), quién utiliza como referencia el Sistema de Clasificación de Soil Taxonomy; y el informe técnico “Argentina: 200 años, 200 suelos”, emitido por el INTA en el año 2010 (Panigatti, 2010).

Según el INTA (2010) el término “suelo” es abarcativo (o comprende) a todos los suelos, y lo define de la siguiente manera: “El suelo es una formación de origen natural que se halla en la intersección de la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera. Resulta del accionar de los elementos ambientales, esencialmente clima, biota, roca y geoforma, y aún de la actividad antrópica. Posee constituyentes minerales y orgánicos en estado sólido, líquido y gaseoso,...”.

El sistema de la Soil Taxonomy emplea como criterio básico las características y propiedades de los horizontes. Es taxonómico, clasifica a los suelos como objetos naturales que tienen características propias y propiedades que pueden describirse en el campo por observación directa y determinarse cuantitativamente en el laboratorio por métodos físicos y químicos rutinarios.

5.1.6.1 Unidades taxonómicas

En base al mapa “Clasificación taxonómica de Suelos-Mendoza”, en el área de estudio los suelos que se desarrollan corresponden al orden Entisoles, representados por los “Torripsamientos típicos” y “Torrifluventes típicos”, una pequeña porción en el sector noreste presenta afloramientos de roca desnuda (R).

El concepto central del orden Entisol es el de suelos que tienen escaso o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Hay diversas razones por las cuales los horizontes no se han formado. En muchos de estos el tiempo ha sido muy corto para permitir el desarrollo de horizontes, o sea son suelos muy jóvenes que se forman sobre sedimentos recientes, como dunas de arena o aluviones.

La Ilustración 5.11, muestra la distribución de las unidades mencionadas.

- **Torrifluvent típico**

Son suelos desarrollados sobre sedimentos recientes depositados por ríos. En el área de estudio, ocupan la mayor superficie (sector norte).

Propiedades físicas:

- Relieve: Plano
- Microrelieve: Modificado por labranzas
- Pendiente: 0,5-1%
- Escurrimiento: Moderadamente lento
- Permeabilidad: Moderada a rápida
- Drenaje: Bien a excesivamente drenado
- Profundidad capa agua: >100 m
- Limitación principal: Aridez, profundidad del suelo
- Otras limitaciones: Erosión hídrica, granizo
- Clima: Árido
- Clima edáfico: Térmico, Arídico
- Características internas: Suelo sin desarrollo genético, calcáreo, masivo, altamente consolidado hasta 1,5 m, con subsuelo pedregoso, capas de diversos espesores y textura franco a franco limosa, sin concreciones o estrías de sales poco solubles, escasa materia orgánica, rico en K, pobre en P.

Clasificación (Soil Taxonomy, 2006):

- Orden: Entisol.
- Suborden: Fluvent.
- Gran Grupo: Torrifluvent.
- Subgrupo: Típico.

• **Torrripsament típico**

Los Torrripsamientos son suelos predominantemente arenosos, ocupan una estrecha franja a lo largo del límite oriental del área.

Propiedades físicas:

- Relieve: Ondulado.
- Microrelieve: Plano.
- Pendiente: 2-4%.
- Escurrimiento: Alto.
- Permeabilidad: Alta.
- Drenaje: Excesivamente drenado.
- Biota: Modificada. Cultivos con riego.
- Profundidad capa agua: 4-8 m.
- Limitación principal: Baja retención de agua.
- Otras limitaciones: Erosión eólica.
- Clima: Árido. Clima edáfico: Térmico, Arídico.
- Características internas: Suelo con sucesión de capas de texturas gruesas hasta 2,5 m, con subsuelo de textura fina que implica formaciones sobre la antigua planicie de inundación del río con aportes de materiales eólicos.

Clasificación (Soil Taxonomy, 2006)

- Orden: Entisol.

- Suborden: Psament.
- Gran Grupo: Torrripsament.
- Subgrupo: Típico.
- Familia textural: Franca arenosa.

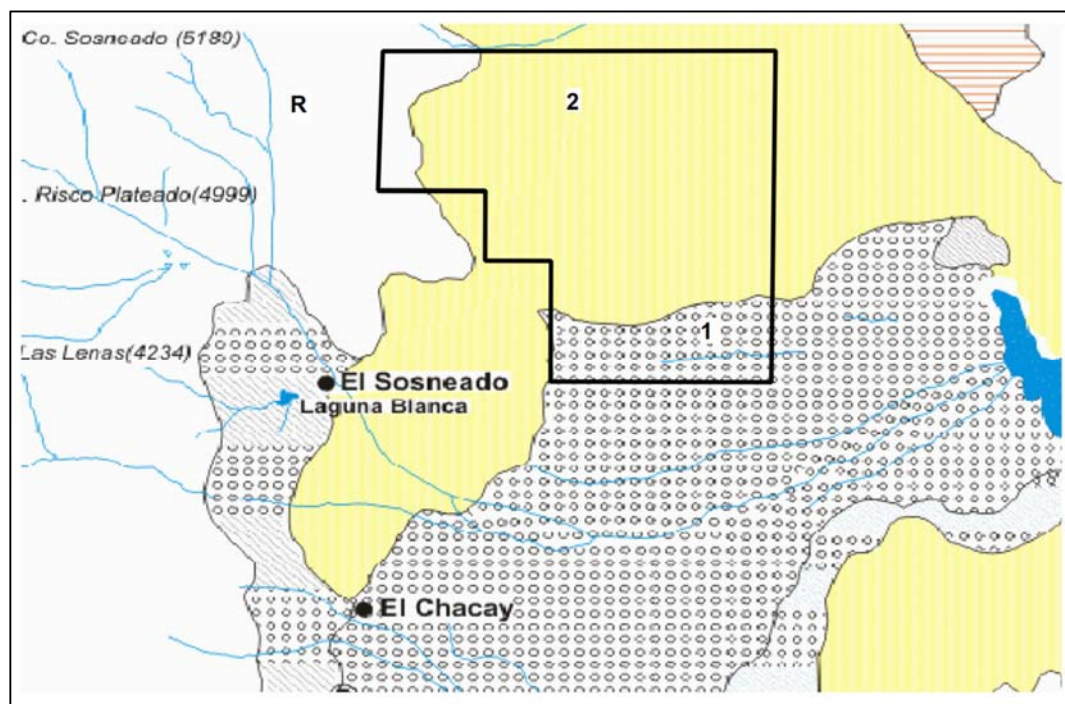


Ilustración 5-12. Unidades taxonómicas de suelos identificadas en el área de estudio: (1) Torrripluents típicos y (2) Torrripsaments típicos y (R) roca desnuda aflorando.

Fuente: Regairaz, 2000.

5.1.7 Hidrología Superficial

Cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales, al norte el río Diamante y al sur el río Atuel, los cuales constituyen los colectores principales de las cuencas homónimas. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallin Largo).

En cuanto a la red de drenaje, se desarrolla principalmente sobre la llanura o planicie pedemontana, lo que genera un diseño de tipo paralelo – subparalelo, característico de una zona con pendientes uniformes y terrenos sedimentarios homogéneos.

Véase Mapa 5.4 – Hidrología del área Los Parlamentos.

5.1.7.1 Cuenca del río Diamante

La Cuenca del río Diamante se ubica en el centro de la provincia de Mendoza, nace a más de 4000 m de altura, en la laguna del mismo nombre, atraviesa la cordillera Frontal para luego ingresar al pedemonte en cauce casi rectilíneo y en su tramo inferior escurre por cauces divagantes hasta el río Desaguadero donde se une con carácter de delta.

En la parte Alta, el río Diamante discurre en dirección Sur hasta la confluencia con el río Borbollón, que es el principal tributario y tiene su origen en la zona denominada como La Rinconada. Aguas abajo de

esta confluencia el río Diamante cambia de dirección hacia el Sud- Este dónde recibe, por margen derecha, el aporte de dos importantes ríos: el Negro y el Blanco y en menor medida, Las Aucas. Posteriormente, describe una amplia curva hacia el Noreste, para luego recibir los aportes del arroyo Hondo a la altura de la presa Agua del Toro.

La Laguna Diamante es un espejo de agua de origen glaciario, su lecho es el cráter de un volcán extinto abierto, se alimenta de aguas de deshielo de los glaciares de la zona, de precipitaciones y del aporte del arroyo El Gorro y constituye una de las fuentes de agua dulce más importante de la provincia de Mendoza y tiene aprovechamiento hidroeléctrico.

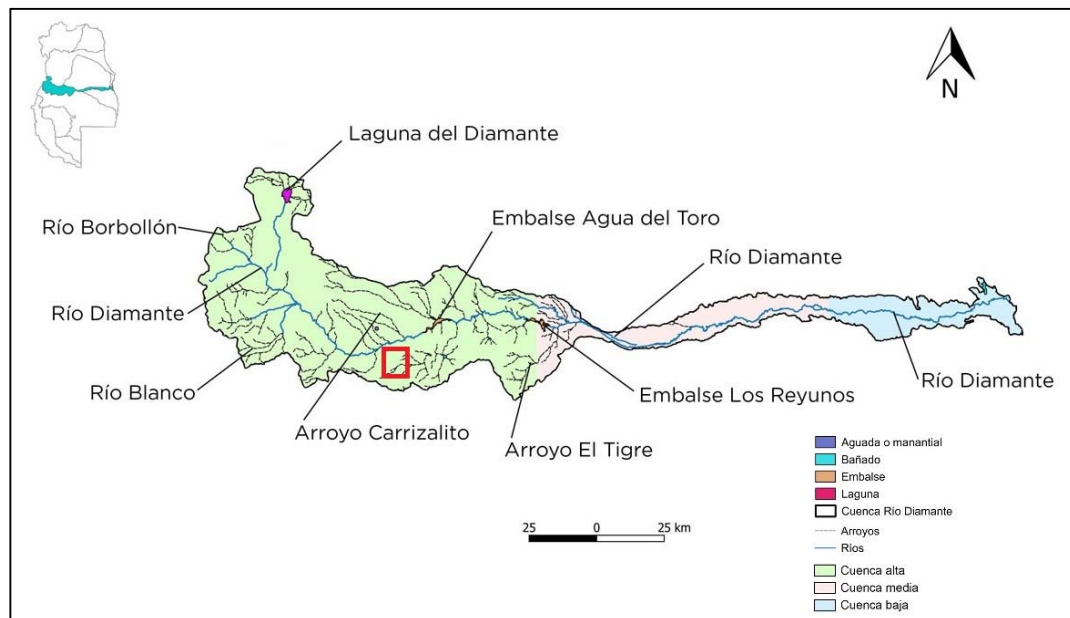


Ilustración 5-13. Cuenca del Río Diamante

Fuente: Argentina.gob.ar

5.1.7.2 Cuenca del río Atuel

La cuenca del río Atuel se localiza al sur de Mendoza. Está conformada por el río Atuel (afluente del río Salado) y una densa red de tributarios. Su régimen es nival aunque recibe aportes pluviales.

El río en su cuenca media discurre a partir de El Sosneado, luego se expande en una planicie de depresión (Depresión de los Huarpes) hacia La Junta, sitio de unión del río Atuel y su confluente el río Salado. Esta zona reviste un carácter particular ya que gran parte de los escurrimientos superficiales se infiltran y forman bañados y esteros. El río discurre por esta amplia depresión hasta alcanzar el Bloque de San Rafael (Sierra Pintada), donde el valle principal se encuentra encajonado y con el paso del tiempo ha labrado una estrecha garganta con saltos que posibilitan la generación de energía hidroeléctrica (Cañón del Atuel). Este sector también es de gran desarrollo turístico.

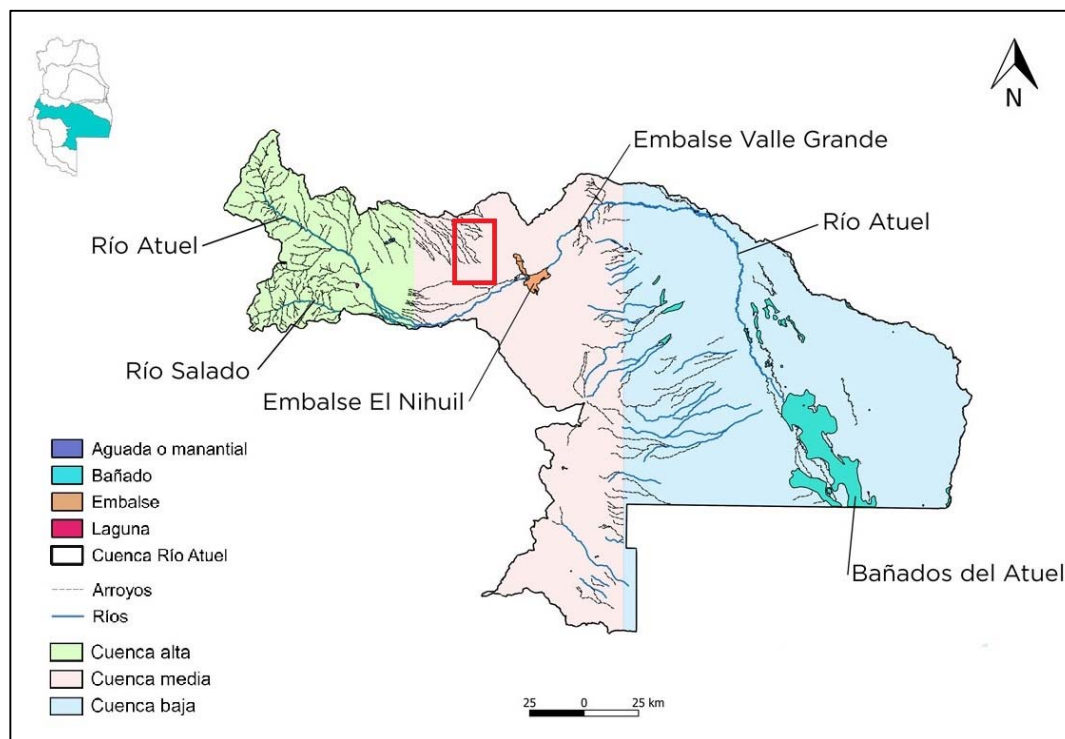


Ilustración 5-14. Cuenca del Río Atuel

Fuente: Argentina.gob.ar

5.1.8 Hidrogeología

Para clasificar las aguas subterráneas que circulan en el subsuelo del área Los Parlamentos, se utilizó como base el “Mapa Hidrogeológico con Referencias a las Cuencas Subterráneas” elaborado por Torres y Zambrano (1996) el cual realiza una clasificación en Unidades Hidrogeológicas.

Las unidades o regiones hidrogeológicas hacen referencia a un conjunto de estratos o formaciones geológicas de material permeable que contienen agua a distintas profundidades, manifiestan movimiento y pueden ser explotadas en proporciones apreciables y económicamente rentables. Auge (2004) incluye en este concepto a toda región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas

5.1.8.1 Unidades Hidrogeológicas

Según la Ilustración 5-13, el área de estudio comprende las Unidades Hidrogeológicas VT, TS y QS. La unidad QS es la de mayor distribución areal, mientras que el resto se limita a los Centros Volcánicos y a las cerrilladas pedemontanas.

La **Unidad VT** está integrada por basaltos y andesitas de edades terciarias y cuaternarias, con algunas intercalaciones piroclásticas y sedimentarias.

El comportamiento de esta unidad con respecto al agua subterránea es muy variable. Esto se debe a que, si bien las rocas que la constituyen suelen ser compactas, frecuentemente están fisuradas y pueden tener espacios porales vesiculares que aumentan su porosidad y permeabilidad, sobre todo si estas oquedades están comunicadas por fisuras. Además, las intercalaciones piroclásticas y sedimentarias que no han sido cementadas pueden conservar porosidad intergranular eficaz. De acuerdo con lo expresado, la unidad VT, si bien generalmente es resistiva, puede localmente presentar marcadas variaciones en este parámetro geofísico.

Por las características nombradas, el comportamiento hidrogeológico de esta unidad es muy irregular: desde no acuífero hasta contener agua de variado grado de mineralización y en cantidades que puede permitir, cuando son de buena calidad, su explotación local.

Además, en las zonas donde las fisuras lleguen a la base de esta unidad, si por debajo de los mantos volcánicos existen rocas sedimentarias permeables, estas rocas pueden ser un importante factor de recarga de los acuíferos contenidos en estas sedimentitas.

La **Unidad TS** conformada por sedimentitas miocenas y pliocenas. Consiste principalmente en areniscas y limoarcillitas con variado contenido de material piroclástico. Se trata de una sucesión granocreciente, que en las zonas precordillerana, así como en la Cerrillada Pedemontana presenta intercalaciones conglomerádicas hacia su techo. La edad de estos depósitos es terciaria superior: miocena o, en parte, pliocena. En general estos terrenos tienen baja permeabilidad, salvo en algunas intercalaciones arenosas que, en el subsuelo, contienen agua mineralizada. Por lo tanto, la unidad TS se caracteriza por sus resistividades bajas: constituye así la base conductiva de los sedimentos pliocenos o cuaternarios portadores de capas permeables acuíferas.

En la llanura, en cambio, la parte superior de esta unidad, que se encuentra en el subsuelo, está constituida predominantemente por areniscas con acuíferos explotables. En las zonas pedemontanas, estos depósitos terciarios, en su parte superior, también contienen capas conglomerádicas que afloran. Cuando está en el subsuelo, como ocurre en la subcuenca de Carrizal-Tunuyán, esta sección conglomerádica (Formación Mogotes) es acuífera en aquellas zonas donde la cementación y el material detrítico intersticial no han destruido la porosidad eficaz de estos terrenos.

La **Unidad QS** corresponde a sedimentos cuaternarios portadores de acuíferos. Comprende capas filiformes o mantiformes, a veces amalgamadas, de gravas, gravillas y arenas permeables o muy permeables, con intercalaciones limoarcillosas. Localmente, tiene material piroclástico en variada proporción. Estos sedimentos se han acumulado en zonas pedemontanas (predominio de gravas), llanuras aluviales (predominio de arenas y gravillas), cubiertas medanosas (arenas y limos loésicos) o canales fluviales (gravas y arenas limpias).

La Unidad QS contiene la gran mayoría de los acuíferos explotables de los valles intermontanos y de la llanura oriental. En las zonas pedemontanas proximales y medias, así como en los abanicos aluviales, los acuíferos son libres. En cambio, en las zonas distales y llanura oriental en general los acuíferos son confinados o semiconfinados.

Únicamente cuando estos sedimentos se encuentran en posición topográfica elevada no son acuíferos, pero, debido a su elevada permeabilidad, en estos casos sirven de vías de conducción de agua.

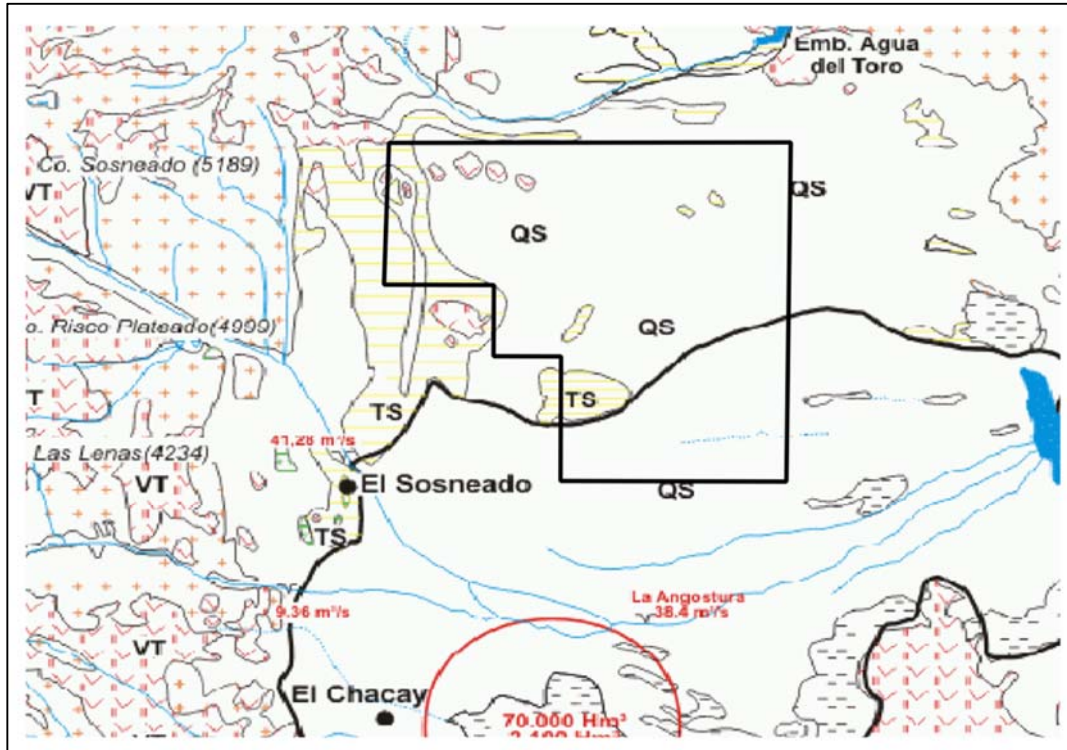


Ilustración 5-15. Unidades Hidrogeológicas identificadas en el área de estudio: QS, TS y VT

Fuente: Torres y Zambrano, 2000

5.1.9 Peligros Geológicos

Para definir los peligros existentes en el área Los Parlamentos, se utilizaron como referencia los lineamientos definidos en “Peligrosidad Geológica en Argentina” de González y Bejerman (2004).

En el territorio argentino actúan una gran variedad de procesos geológicos generando peligrosidad geológica. A modo de síntesis se puede mencionar la remoción en masa, volcanismo, suelos colapsables, sismicidad, erosión e inundación (áreas inundables).

Según González y Bejerman (2004), en el área de estudio los principales peligros geológicos son:

- Sismicidad.
- Vulcanismo.



Ilustración 5-16. Procesos Geológicos en Argentina

5.1.9.1 Sismicidad

La sismicidad expresa el nivel de ocurrencia de sismos en el espacio y en el tiempo, para una región determinada.

El peligro sísmico, que es la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado, depende del nivel de sismicidad de cada zona. Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico.

En el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina del INPRES (Reglamento INPRES-CIRSOC 103), se encuentran identificadas 5 zonas, a las que se les asigna un valor de aceleración máxima del suelo para un sismo de diseño definido.

Según la Ilustración 5-14, el área de estudio se ubica en las zonas de peligrosidad sísmica moderada (2) a elevada (3). En esta zona, las intensidades máximas más probables de ocurrir en 100 años varían entre VIII y IX (escala de Mercalli Modificada). Según la escala de Mercalli Modificada, los efectos aproximados según el grado serían los siguientes:

VIII. Destructivo. Se hace difícil conducir un automóvil. Se daña la mampostería C y en parte se cae. Algún daño en la mampostería B; ninguno en la mampostería A. Caen los revoques y algunos muros de mampostería. Caída y torsión de chimeneas de las casas y de las fábricas, monumentos, torres, tanques elevados. Las casas con estructura de madera salen de sus cimientos si no están ancladas; los muros de relleno son arrojados hacia afuera. Los pilotes podridos se quiebran. Las ramas de desprenden de los árboles. Cambios en el caudal y temperatura de manantiales y pozos. Grietas en terreno mojado y en taludes inclinados.

IX. Mu destructivo. Pánico general. Se destruye la mampostería D; se daña fuertemente la mampostería C, algunas veces con colapso completo. Se daña la mampostería B. Las estructuras no ancladas se desplazan de los cimientos. Los marcos crujen. Serios daños en depósitos para líquidos. Se rompen las tuberías enterradas. Grietas importantes en el terreno, Expulsión de arena y lodo en terrenos aluvionales, con formación de cráteres de arena.

5.1.9.2 Vulcanismo

La actividad volcánica se manifiesta como emanaciones fumarólicas y erupciones con distinto grado de explosividad, dependiendo de la composición química del magma y del contenido en volátiles. La interacción agua-magma es otra fuente importante en el grado de explosividad. La peligrosidad volcánica, es decir el daño potencial que puede ocasionar la actividad volcánica es directamente proporcional a su tendencia a mantener erupciones de tipo explosivo con generación de flujos piroclásticos. Debido al riesgo asociado, es importante incluir dentro de la actividad volcánica aquellos fenómenos que no involucran participación de material juvenil. Los más frecuentes son los sismos y temblores relacionados con el ascenso de magma, los lahares o flujos de barro generados a partir de derretimiento glacial cuspidal por anomalías térmicas y el colapso gravitacional por inestabilidad y alteración hidrotermal.

El área Los Parlamentos, presenta un elevado peligro potencial, debido a que se ubica dentro de la denominada Zona Volcánica Sur, muy próximo al segmento Andino 33°-36°S, donde se concentran los centros eruptivos con registro histórico y prehistórico de carácter explosivo y en muchos casos catastrófico.

La Zona Volcánica Sur (33°-46°S) se extiende a partir del Vn Tupungatito, vinculada a un ángulo de Benioff de 30° aproximadamente, el cual permaneció casi constante durante todo el Cenozoico superior. El arco volcánico de la Zona Volcánica Sur (ZVS) se desarrolla a lo largo de la Cordillera Principal y consiste en un rosario alineado de estratovolcanes andesíticos situados a ~300 km de la trinchera oceánica. En general, los conos poligenéticos registran actividad eruptiva de tipo stromboliana, vulcaniana y pliniana desde el Pleistoceno inferior. En función de la variación en composición química de los magmas, la Zona Volcánica Sur se puede dividir en tres segmentos (Tormey et al., 1991): una Zona Norte (33°-34,5°S) caracterizada por productos ricos en sílice y erupciones explosivas recurrentes con formación de calderas; una Zona de Transición (34,5°-37°S) caracterizada por participación de magmas de composición andesítico a andesítico basáltico y erupciones efusivas predominantes y una Zona Sur (37°-42°S) en la cual los magmas de composición basáltico andesítico a basáltico son ampliamente dominantes. Esta variación en el quimismo de los productos eruptados está directamente relacionada con la disminución en el espesor de la corteza en dirección norte-sur y la profundidad de generación y diferenciación de los magmas.

5.1.10 Topografía

La zona en estudio se emplaza en lo que Abraham (2001) definió como Planicies. Se extienden con inclinación hacia el E, desde el borde de las montañas hasta el curso del río Desaguadero, con alturas entre 1.500 y 300 m s.n.m. Es posible encontrar en ellas cerros aislados como el volcán Diamante (2.800

m s.n.m.) sierras y colinas. Se las divide en tres subunidades principales: el piedemonte, las depresiones y la llanura.

En la siguiente Ilustración se muestra un mapa topográfico donde se observan las diferentes altitudes existentes en la zona del proyecto, la misma varía entre 1400 y 2300 m.s.n.m.

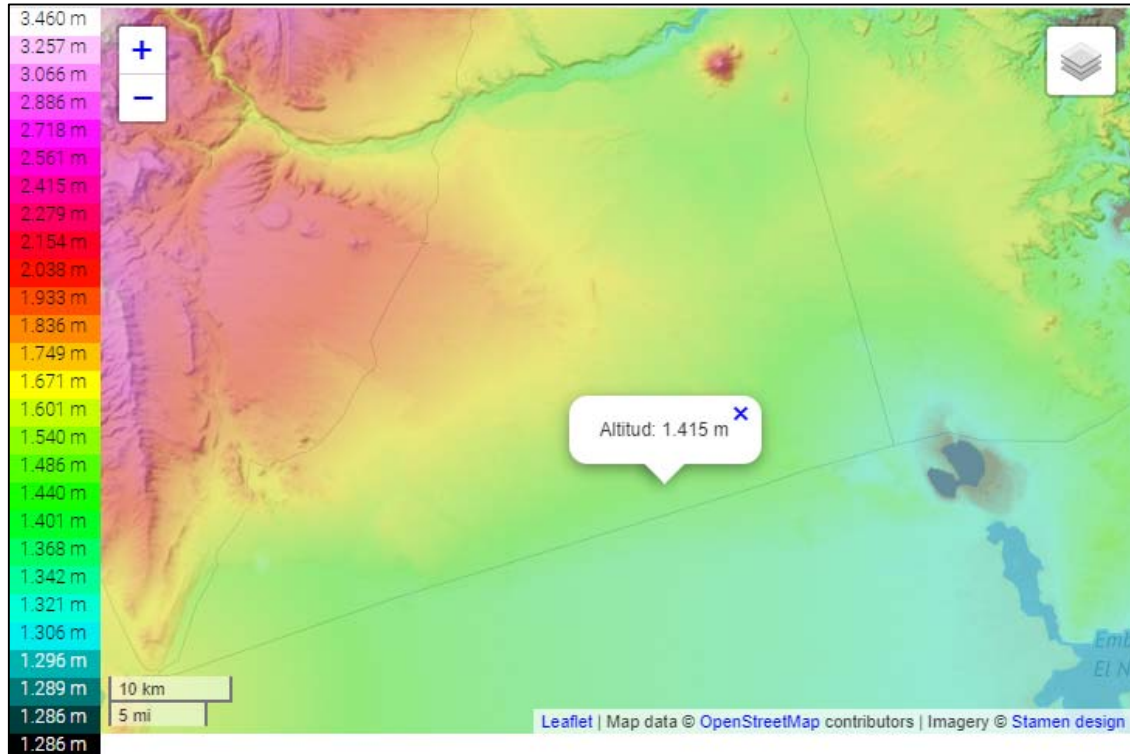


Ilustración 5-17 Mapa topográfico (Altitud 1415 m.s.n.m.) de la zona de estudio.

Fuente: <http://es-ar.topographic-map.com/places/Malarg%C3%BCe-314843/>

5.2 MEDIO BIOLÓGICO

El área se ubica en una zona ecotonal o de transición entre la Provincia fitogeográfica del Monte y la Estepa Patagónica, con algunos elementos característicos de la Provincia Altoandina.

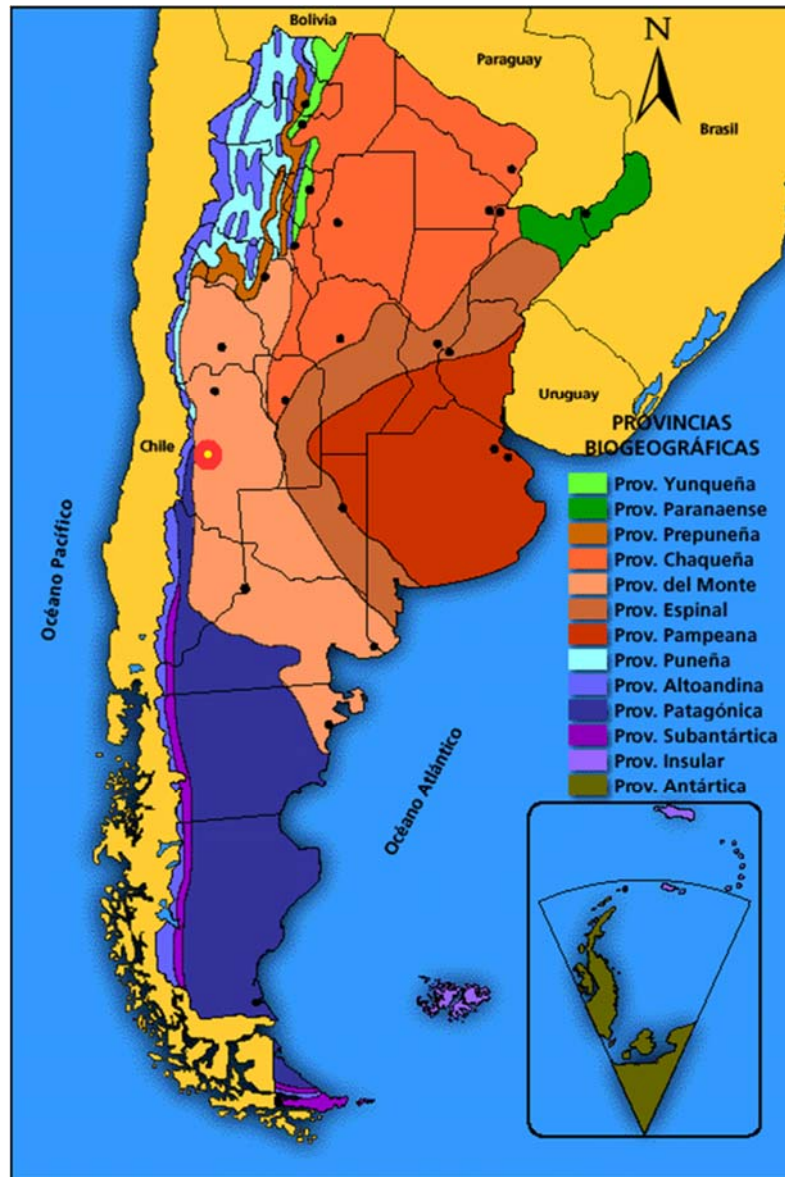


Ilustración 5-18. Localización del área en zona de ecotono entre las provincias fitogeográficas del Monte y Patagónica

5.2.1 Provincia Fitogeográfica del Monte

Ocupa una gran extensión de las regiones más áridas de la Argentina, desde el paralelo 27 al 44 aproximadamente, desde la provincia de Salta hasta el nordeste del Chubut. En sus límites orientales esta provincia forma amplios ecotonos con el Chaco y con el Espinal; al oeste y al sur limita con las provincias Prepuneña y Patagónica respectivamente. La fisiografía es variada: llanuras arenosas, bolsones, mesetas, laderas bajas de montañas, y siempre un clima seco y cálido en la porción septentrional y más fresco en la meridional. La precipitación varía de 80-250 mm anuales, mientras el promedio anual de la temperatura oscila de 13 a 15,5° C.

A pesar de su gran extensión, tanto la fisonomía de la vegetación como la composición florística son bastante homogéneas.

La formación dominante es el matorral arbustivo, a veces muy abierto, donde predominan zigofiláceas de los géneros *Larrea*, *Bulnesia* y *Plectocarpa*, como las jarillas (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nítida*), la rodajilla (*Plectocarpa rougessi*), *Bulnesia retama* y otras; el mata sebo (*Monttea aphylla*), el monte negro (*Bouganvillea spinosa*), la pichana (*Cassia aphylla*), el chañar brea (*Cercidium praecox*), la chirriadera (*Chuquiraga erinacea*), el alpataco (*Prosopis alpataco*), el retamo (*Bulnesia retama*) y muchas otras especies arbustivas. También son comunes el junquillo (*Sporobolus rigens*) y diversas especies de cactáceas del género *Opuntia*, *Cereus*, *Echinopsis*. Hay varias especies herbáceas que aparecen después de las lluvias: *Portulaca*, lirios y azucenas silvestres y algunos pastos.

Las especies dominantes mencionadas se asocian en las formas más diversas (Morello, 1958), predominando unas u otras, pero por lo general está presente alguna de las especies de *Larrea*. Por lo común forman matorrales de uno a dos metros de altura, pero en lugares muy expuestos y azotados por el viento, la vegetación se achaparra y no excede unos pocos centímetros de altura, sin que cambie de modo fundamental la composición de la comunidad. En la parte septentrional de la provincia son muy abundantes las cactáceas, las cuales escasean más al extremo sur.

Como en las provincias anteriores hay diversas comunidades edáficas: bosquecillos de algarrobos (*Prosopis flexuosa*, *Prosopis chilensis*) en las orillas de los ríos y en las depresiones de capa freática poco profunda; chilcales de *Baccharis salicifolia* y de *Tessaria dodoneifolia* en suelos húmedos; matorrales de *Atriplex lampa*, *Allenrolfea vaginata* y *Suaeda divaricata* en suelos salinos, etc.

5.2.2 Provincia Fitogeográfica Patagónica

Se extiende hacia el sur de la República Argentina desde el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha paulatinamente a ocupar la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y el norte de Tierra del fuego.

El paisaje está formado por mesetas, serranías y valles, con suelos en general petroareanos, pobres en materia orgánica.

El clima es seco y templado-frío, con vientos muy fuertes del oeste, nevadas durante el invierno y heladas casi todo el año. La temperatura varía desde 5°C a 13,4 °C y las precipitaciones oscilan entre 100 y 240mm anuales, si bien aumenta hasta cerca de 500 mm en el borde occidental de la provincia.

La vegetación dominante es la estepa arbustiva, con predominio de matas en cojín. En las zonas más occidentales más húmedas predominan estepas gramíneas. Hay varios géneros endémicos como *Ameghinoa* y *Pantacantha*.

Las familias más importantes son las compuestas, con numerosas especies de *Senecio*, *Nassauvia*, *Perezia*, *Chuquiraga*, etc., las gramíneas, las leguminosas (*Adesmia spp*), las verbenáceas y solanáceas.

Distrito Patagónico Occidental: Forma una estrecha faja en la parte occidental de la provincia, y tiene estepas de *Mulinum spinosum*, *Nassauvia axillaris*, o bien estepas herbáceas de *Stipa*, *Poa* y *Festuca*.

El tipo de vegetación predominante es la estepa de arbustos, estepa de caméfitos y estepa de herbáceas. El clima es frío y seco, con nieve durante el invierno y heladas casi todo el año (Cabrera, 1976; Roig, 1960).

También se encuentran pastizales (coironales) abiertos, donde dominan *Stipa speciosa* y *S. chrysophylla*. Son frecuentes también las estepas de *Mulinum spinosum* (Roig, 1960).

Podemos considerar como plantas características de esta provincia en Cuyo a: *Grindelia chilensis*, *Cassia arnottiana*, *Prosopis ruizlealii*, *Pantacantha ameghinoi*, *Schinus roigii*, *Ephedra ochreatea*, *Junellia ligustrina*, *J. echegarayi*, *Senecio covasi*, *S. psamophylus*, *Griseba chiellahieronymi*, *Mulinum spinosum* y *Cortaderia araucana*, *Colliguaja integerrima* (Roig, 1960).

5.2.3 Provincia Fitogeográfica Altoandina

En la República Argentina, la Provincia Altoandina, o simplemente andina, se extiende por las altas montañas del Oeste desde el límite con Bolivia hasta Tierra del Fuego. En Mendoza, se extiende sobre la Cordillera de los Andes, entre los 2.200-2.300 msnm y los 4.200-4.500 msnm, con relieve de alta montaña y laderas suaves, escarpadas y mesetas.

El suelo predominante es rocoso o pedregoso y de textura mayormente arenosa, suelto e inmaduro debido a las características extremas del clima, que no permiten un mayor desarrollo del perfil edáfico. El clima preponderante es de alta montaña, frío y seco, con precipitaciones en forma de nieve, durante el invierno. Predominan las estepas o pastos de altura, alternando con estepas arbustivas y vegas en aquellos sitios donde se acumula humedad. La vegetación de altura suele ser abierta y discontinua, volcada hacia las pendientes, en la que abundan plantas en cojín (diversas yaretas) muy fuertemente adaptadas a las condiciones de extrema aridez y muy severas, con congelamiento de suelos, fuertes vientos y períodos vegetativos muy cortos (de sólo dos a tres meses al año), en donde las especies de flora deben lograr reproducirse y completar sus ciclos.

A medida que se desciende, la vegetación es más rica en pastos y aparecen arbustos más altos y plantas herbáceas, algunas de flores llamativas. En tanto que, en los valles y las laderas de sombría con vertientes y manantiales aparecen las denominadas vegas y mallines. Desde el punto de vista ecológico, las vegas altoandinas constituyen islas de biodiversidad dentro de la aridez reinante en este ambiente y atraen a casi toda la fauna que encuentra en ella alimento y sitios para nidificar o tener crías. Una gran cantidad de estas vegas se hallan severamente impactadas por el mal manejo de la ganadería de veranada. Otra pequeña parte de ellas están conservadas por hallarse en zonas retiradas o dentro de áreas protegidas. La flora de alta montaña es muy rica en endemismos.

La importancia de la región altoandina para Mendoza radica no sólo en sus valores ecológicos, sino también que en ella se localizan las altas cuencas de los ríos que abastecen de agua a la población y riegan los oasis productivos.

5.2.3.1 Flora

La vegetación, desde el punto de vista de la Fitosociología, se analiza en función de su composición de atributos o caracteres. Los atributos de la vegetación son las distintas categorías de plantas que la constituyen y las comunidades se diferencian y caracterizan por la presencia de determinadas categorías, la ausencia de otras y por la cantidad o abundancia relativa de cada una de ellas.

En el territorio mendocino, la distribución de la vegetación se encuentra altamente influida tanto por la localización geográfica de la provincia como por los marcados contrastes topográficos entre las grandes alturas de la Cordillera de los Andes al oeste y las extensas llanuras que se extienden en el sector oriental.

De acuerdo al bosquejo fisionómico de la vegetación de la provincia de Mendoza, elaborado por Fidel Roig, la obra proyectada atraviesa las formaciones arbustivas de las Huayquerías, del Jarillal y del Solupal. A continuación, se describe cada una de estas formaciones vegetales:

Vegetación de las Huayquerías

El mal país o huayquerías se extiende en Mendoza en considerables extensiones, incluyendo dentro de él conjuntos de sedimentos de muy diverso origen. Todos estos terrenos dan paisajes intrincados, fuertemente disectados por complicadas redes de ríos secos o huaycos, lomas o cerrillos bajos sin suelo alguno y en los que las aguas escurren rápidamente acumulando en los cursos el relleno actual de arenas y gravas.

Se distinguen tres aspectos distintos en la vegetación:

- -En las partes llanas, comunidades con predominio de *Larrea divaricata*, al que se suma por arriba de los 800 msnm, *Gochnatia glutinosa* y *Zuccagnia punctata*.
- -En las pendientes o en cimas con máximo escurrimiento: comunidad de *Chuquiraga erinacea* y *Cercidium praecox*. Esta comunidad en numerosas partes está acompañada de *Ditaxis malpighipila*.
- -Comunidad del relleno cuaternario de los cauces, con *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *Bulnesia retama* y *Geoffroea decorticans*.

Vegetación del Jarillal

Estas estepas poseen la misma vegetación que las partes llanas de las huayquerías. Se ve allí el predominio de *Larrea divaricata*, *Prosopis flexuosa* - siempre en forma arbustiva - y presencia de *Gochnatia glutinosa*, a altitudes superiores de 800-900 msnm. Dichas estepas son los típicos jarillales que se encuentran preferentemente en suelos de aluvión en el pie de monte mismo o en suelos de origen lacustre.

Las huayquerías se diferencian de ellas en lo intrincado del paisaje, en la abundancia de *Cercidium praecox*, en la presencia de la notable comunidad de *Chuquiraga erinacea* en la que suele encontrarse *Ditaxis malpighipila*.

Dentro de este jarillal se detectan algunas diferencias. Si los suelos son pedregosos y profundos el predominio corresponde a *Larrea divaricata*, en cambio, en los suelos areno-arcillosos o arcillosos, corresponde a *Larrea cuneifolia*. Estos jarillales llegan hasta los 1300-1400 msnm, donde son sustituidos por comunidades de montaña. *Atriplex lampa* suele ser un elemento rico cuando estas pampas disponen de una mayor humedad.

Al aproximarse a la precordillera o a la cordillera, aumenta el tamaño de las plantas y se van incorporando nuevos elementos en la flora.

Vegetación del solupal

Se extiende entre los ríos Diamante y Atuel, al oeste de las Salinas del Diamante. En este lugar, denominado Campo Piedras de Afilas, podemos distinguir tres zonaciones fisionómicamente distintas, que se suceden de oeste a este en consonancia con suelos diferentes:

- Al O de la actual ruta 40 estepa arbustiva con predominio de *Larrea nítida*, *Prosopis flexuosa*, *Ephedra ochreatea* con un estrato inferior de *Grindelia chiloensis*, *Verbena seriphoides*, *Stipa humilis*, etc. Suelos profundos de grava, en parte arenosos.
- Al E de la actual ruta 40, una faja de suelos arenosos, muy permeables y secos en pampas (pampa del Diamante, pampa de Juncalito, etc) en su parte norte con capas de tosca de gran espesor ubicadas a unos 30 cm de profundidad. Hay aquí una estepa herbácea constituida por *Panicum urvilleanum*, *Grindelia chiloensis*, *Sporobolus rigens*, etc. En ocasiones la estepa está formada

exclusivamente por *Grindelia chilensis* en grandes extensiones, como puede verse en los campos que hay entre la Estación El Sosneado y los bañados de La Junta.

- Al E de esta faja herbácea vuelve la estepa arbustiva nuevamente con solupales, pero que van modificándose hasta llegar a comunidades netamente halófilas. Esta es la parte inferior del Campo donde se acumulan elementos del suelo cada vez más finos, arcillas y enriqueciéndose en sales.
- Por último, la zonación halófila ya con predominio de *Atriplex* que alcanza su máxima expresión en salinas totalmente desnudas de vegetación.

Hacia el sur del campo están los grandes pantanos y mallines de La Junta.

De acuerdo al Mapa de Vegetación de la Provincia de Mendoza, elaborado por el IADIZA-CONICET Mendoza (1996), la obra en estudio atraviesa cuatro comunidades vegetales diferentes:

- Estepas de *Larrea divaricata* con *Junellia seriphoides*.
- Huayquerías (bad lands) con comunidades saxícolas diversas de *Larrea cuneifolia* y *Zuccagnia punctata*, de *Chuquiraga erinacea*, de *Gochnatia glutinosa*, etc. y riparias en cursos temporarios con *Tessaria dodonaefolia*, etc.
- Pampas altas y piedemontes con *Ephedra ochreatea*, *Neosparton aphyllum*, *Stillingia patagónica*, *Junellia spathulata*, etc.
- Médanos con *Panicum urvilleanum* y *Setaria mendocina*.

5.2.4 Fauna

Los dos grandes elementos geográficos que permiten una diferenciación neta faunística en Mendoza son el macizo andino y las llanuras centrales y del este. A su vez estos elementos geográficos contienen áreas ecológicamente definidas coincidentes con la vegetación, las condiciones edáficas y climáticas.

Como se nombró anteriormente, el área de estudio se encuentra en una zona de ecotono entre las provincias fitogeográficas Altoandina y Patagónica, con elementos de la del Monte. Sin embargo, a nivel faunístico, se torna bastante más complicado delimitar las zonas zoogeográficas y la extensión de la Patagonia en la provincia de Mendoza debido a la dispersión tan generalizada de algunas especies. La región patagónica invade el sur del territorio mendocino en forma de cuña y provoca grandes incidencias en la composición de la fauna; ya que los animales poseen mayor capacidad invasora que las plantas.

De acuerdo a la bibliografía consultada, se pudo establecer que la fauna en el área específica de estudio se encuentra enmarcada dentro de la denominada Fauna de montaña y precordillera y Fauna de la estepa patagónica. Por dicho motivo se describirán ambas zonas zoogeográficas, de acuerdo al análisis ecológico-geográfico realizado por Virgilio Roig.

Con respecto al relevamiento de fauna, es importante expresar que el mismo permitió obtener resultados de un momento puntual del año, sin proyección en el tiempo, por lo que los datos tienen una marcada estacionalidad y seguramente se omitieron especies con presencia estacional.

5.2.4.1 Fauna de montaña y de precordillera

El macizo andino constituye en toda su extensión central, un abrupto páramo, donde la vegetación y la fauna son exclusivas y donde los efectos físicos dan como resultado la formación de estratos biológicos más o menos diferenciados. Esta región es considerada por los biogeógrafos como la "Provincia Andina", la cual ocupa en Mendoza los Altos Andes, pudiendo establecerse como límite altitudinal inferior la isohipsa de 2300 m. y como límite superior donde la vegetación desaparece.

Aquí tanto la vida animal como vegetal se hallan sometidas a condiciones adversas y existe adaptación y distribución en ambientes particulares que abarcan cierto número de asociaciones cuyo proceso de formación es complejo y en el cual tiene influencia la temperatura y la presión atmosférica.

El paisaje por lo general presenta laderas cubiertas con arbustos esparcidos, pastizales de altura donde configuran una de las unidades ecológicas de mayor interés faunístico, pues son el refugio de un considerable número de especies de la fauna andina.

En los sectores de montaña la mayoría de los ríos y arroyos son pequeños, correntosos, angostos y poco profundos. Sumado a estos, las condiciones climáticas que reinan hacen que estos sitios posean poca fauna acuática.

En los siguientes cuadros se representa la fauna de vertebrados característica de estos ambientes.

Cuadro 5-1
Ictiofauna de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección	
					Res. 003/98	Ley N° 22.421
Cordillerano, precordillerano y pedemonte	La mayoría de los cursos son correntosos, angostos y pocos profundos.	Ictiofauna	<i>Pygidium borelli</i>	Bagre serrano		
			<i>Salvelinus fontinalis</i>	Trucha salmonada o trucha fontinales		
			* <i>Hatcheria macraei</i>	Bagrecito anguila		R
			* <i>Diplomystes viedmensis</i>	Bagre Otuno	Res. 003/98	
			** <i>Salmo gairdneri</i>	Trucha arco iris		
			** <i>Salmo trutta</i>	Trucha marrón		
			** <i>Orden Siluriforme</i>	Bagres	Res. 003/98	

Actualmente las siembras hechas por el hombre con truchas y otros salmónidos han llevado a la casi desaparición de los peces autóctonos. *Especies autóctonas. ** Especies introducidas

Cuadro 5-2
Anfibios de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599 (Mza)	Ley N° 22.421
Fauna de montaña	arbustos esparcidos y pastizales de altura	Anfibios	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo				
			<i>Telmatobius montanus</i>	Sapo de monte				

Cuadro 5-3
Reptiles de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599 (Mza)	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña. (ríos arroyos, bañados, etc)	Matorrales y estepas de montaña; arbustos u subarbustos achaparrados, gramíneas.	*Herpetofauna	<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>	Lagartija				
			<i>Liolaemus bibroni</i>	Lagartija patagónica				
			<i>Liolaemus darwinii</i>	Lagartija				
			<i>Leiosaurus paronae</i>	Matuasto				
			<i>Phymaturus palluma</i>	Lagarto				
			<i>Cupriganus scapulatus</i>	Lagarto				
			<i>Bothrops neuwiedi meridionalis</i>	Yarará				
			<i>Liophis sagittifer</i>	Culebra pintada				
			<i>Listrifistrosis semicinctus</i>	Falsa coral de anillo				

Cuadro 5-4
Aves de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña.	Matorrales y estepas de montaña; arbustos y subarbustos achaparrados, gramíneas.	Aves	<i>*Geositta isabellina</i>	Caminera grande				R
			<i>Geositta rufipennis</i>	Caminera negra				
			<i>Geositta cunicularia.</i>	Caminera común				
			<i>Cinco desatacamensis</i>	Ramolinerica castaña				
			<i>Cinclodes fuscus</i>	Ramolinerica común				
			<i>Pterocnemia pennata</i>	Ñandu petiso	I			
			<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz				
			<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato crestón				
			<i>Merganetta armata</i>	Pato de torrente				V
			<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	I		Ley N° 6599	
			<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora				
			<i>Buteo polyosoma</i>	Águila de pecho blanco	II			
			<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	II			
			<i>Vanellus chilensis</i>	Tero				
<i>Phegornis mitchellii</i>	Becharina							

*Endemismo de la región altoandina.

Cuadro 5-5
Mamíferos de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña	Matorrales y estepas de montaña; arbustos y subarbustos achaparrados, gramíneas.	Mamíferos	<i>Ctenomys mendocinus</i>	Tuco tuco				
			<i>Dusicyon griseus gracilis</i>	Zorro chilla				
			<i>Lagidium viscaccia</i>	Chinchillón				
			<i>Microcavia australis</i>	Cuis				
			<i>Abrocoma cinérea</i>	Ratón chinchilla				
			<i>Octomys mimax</i>	Ratón de la sierra				
			<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo				
			<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago				
			<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo				
			<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico				
			<i>Felis geoffroyi salinarum</i>	Gato montes	I	NT		
			<i>Puma concolor</i>	Puma	II	PV		
			<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris	II	V		P
			<i>Conepatus chinga mendozus</i>	Zorrino común		LC		

5.2.5 Fauna de Estepa Patagónica

La Patagonia mendocina (Payunia) presenta fisonomía árida, con vegetación xerófila dispuesta en comunidades discontinuas, encuadradas sobre suelo halófilo, suelos típicamente psammófilos o sobre lavas basálticas.

En los siguientes cuadros se representa la fauna de vertebrados característica de estos ambientes.

Cuadro 5-6
Ictiofauna de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección	
					Res. Prov. 003/98	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Peces	<i>*Diplomystes chilensis</i>	Bagre aterciopelado		
			<i>*Geotria australis</i>	Lamprea		

Cuadro 5-7
Anfibios de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Anfibios	<i>Pleurodema bufonia</i>	Sapo de 4 ojos grandes				

Cuadro 5-8
Reptiles de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección		
					CITES	UICN	AHA
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Reptiles	<i>Leiosaurus belli</i>	Matuasto castaño			*
			<i>Liolaemus flavipiceus</i>	Lagartija			*
			<i>Liolaemus kriegi</i>	Lagartos			
			<i>Phymaturus patagonicus</i> <i>payunia</i>	Lagarto cola de piche			*
			<i>Micrurus frontalis</i>	Víbora de coral			

*Protegidos por AHA (Asociación Herpetológica Argentina)

Cuadro 5-9
Mamíferos de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Mamíferos	Zaedyus pichiy	Piche		LC		
			Dolichotis australis	Mara		NT	Ley N° 6599	
			Lyncodon patagonicus	Huroncito		NT		
			Akodon longipilis hirtus	Rata de campo				
			Reithrodon physodes	Rata conejo				
			Galictis cuja	Hurón menor		LC		
			Aconaemys fuscus	Ratón				
			Pterocnemia pennata	Ñandú petiso				
			Felis concolor	Puma		NT		
			Lepus capensis	Liebre del Cabo				
			Galea musteloides	Cuis común		LC		
			Lama guanicoe	Guanaco	II	NT		
			Lycalopex griseus	Zorro gris		v		P
			Lycalopex culpaeus	Zorro colorado		NT		
			Chlamyphorus truncatus	Pichi ciego		K	Ley N° 6599	
Myotis levis	Murciélago común							

5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO-CULTURAL

5.3.1 Aspecto Socioeconómico

5.3.1.1 Departamento de Malargüe

Malargüe tiene una superficie de 41.317 km² que representa el 26,4% del territorio de la Provincia de Mendoza. Según el Censo de Población y Vivienda 2010, cuenta con una población de 27.610 habitantes, y aproximadamente hay 20.336 localizados en la ciudad cabecera.

El departamento tiene poco intercambio con el norte de la provincia y en mayor medida con San Rafael, con quien lo une una tradición de integridad territorial y cultural.

En el año 2006 se comienza a definir el perfil departamental y se elabora el Plan Estratégico Malargüe (PEM) que constituye una herramienta fundamental de gestión.

El objetivo es poner en marcha un proyecto de desarrollo integral del departamento sumando el compromiso conjunto del sector público, privado y las organizaciones de la sociedad civil. La visión departamental al 2020 es “Malargüe: una comunidad solidariamente organizada, que genera oportunidades para todos y se proyecta al mundo con identidad propia”. En este marco en el año 2008 se genera el Plan de Desarrollo Turístico cuyo principal objetivo es promover actuaciones estratégicas del sector orientadas a profundizar el desarrollo sustentable de la actividad turística, a fortalecer las funciones centrales de la ciudad de Malargüe como puerta de entrada a la región, diversificar la oferta turística en el área Norte, alcanzar un espacio departamental más integrado en sí mismo, con la región y con la República de Chile. (fuente: Malargüe difusión- colección desarrollo turístico -2da. Edición- 2010 Web: www.malargue.gov.ar).

- Actividades productivas en Malargüe

Su actividad económica se centra, en la producción primaria, aunque esta tiene un perfil netamente orientado a la minería extractiva y petrolera y al desarrollo turístico.

Con respecto a la primera, el departamento es el principal productor caprino de la provincia y del país; aunque también es productor de ganado ovino y bovino -Malargüe es famosa por sus chivitos-, los cuales son exportados a otros departamentos y a otras provincias.

Según el Censo Provincial Agropecuario 2002, a nivel provincial, Mendoza contaba con una población caprina de 674.240 cabezas, de los cuales el 58% pertenecían a Malargüe.

Los ganaderos y crianceros inscriptos en el año 2008 son 2.038 en total, de los cuales 1.517 se dedican a la cría de cabras. El 61% de los productores posee majadas de unos 300 animales. (Censo 2002).

La ganadería caprina extensiva predomina con escasa o nula incorporación de valor agregado, por eso en los últimos años, se han introducido desde el gobierno municipal algunos cambios que intentan convertir esta actividad en una producción de importancia comercial y exportable. Ha sido de gran importancia la instalación del Frigorífico Matadero Municipal, a mediados de 1990, ésta innovación requirió un cambio cultural para que los crianceros no vendieran la totalidad de los animales en pie y recurrieran a la cámara frigorífica para almacenar parte de su producción.

Las características de las tierras y el clima convierten a Malargüe en un excelente territorio para la producción de papas destinadas a semilla. La escasa producción agrícola se concentra en este producto; su producción abastece a toda nuestra provincia y localidades del sur de Buenos Aires y Córdoba.

Las limitantes características ambientales, condicionaron la orientación económica hacia las actividades primarias, potenciando la explotación de los recursos naturales: hidrocarbúricos y mineros y turístico.

La actividad minera que se desarrolla es de gran importancia, actualmente se explora entre otros minerales, yeso, fluorita, manganeso asfáltica y petróleo.

Respecto a la explotación petrolera, Malargüe es el principal productor de petróleo de la provincia, pero carece de estructura industrial para el procesamiento. Sólo se han instalado industrias dedicadas al procesamiento de minerales no metalíferos y una metalmecánica de apoyo a yacimientos petrolíferos. (Fuente: Instituto de Desarrollo Industrial, tecnológico y de servicio.2005).

El Departamento Malargüe aporta el 0,5% de los establecimientos industriales de la provincia, el 0,03% de las ventas totales y el 0,4% del empleo industrial (en todos los casos, puesto N° 17) (Fuente: Instituto de Desarrollo Industrial, tecnológico y de servicio.2005).

Cuadro 5-10
Distribución Geográfica de Empresas Censadas

Total Provincial	Empresas		Ventas		Mano de Obra	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
	2.853	100%	7.837.694.007	100%	39.207	100%
Región Sur	411	14,41%	521.675.585	6,66%	6.341	16,17%
Alvear	88	3%	60.341.288	0,77%	883	2,25%
Malargüe	13	0%	2.634.000	0,03%	143	0,36%
San Rafael	310	11%	458.700.297	5,85%	5315	13,56%

Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas sobre la base del C.I.P. 2003

Conforman el tejido industrial del Malargüe la distribución de 13 empresas, se estima que el 67% de las industrias del departamento son microempresas.

Los 143 empleados industriales de Malargüe se distribuyen en forma bastante equilibrada entre las grandes pymes y micro empresas. Igualmente, un 40%, es decir aproximadamente 60 personas están empleadas en empresas denominadas grandes, de acuerdo con las especificaciones dadas a tal efecto. Las mini pymes emplean a las 82 personas restantes.

Se advierte una elevada concentración de los ingresos por ventas industriales en las grandes empresas. Las mini pymes representan por su parte el 34% de la facturación total en Malargüe.

Potencial Turístico

A partir de la década del 90, el turismo se ha transformado en una de las actividades más dinámicas, el desarrollo turístico con actividades de alta montaña y turismo rural.

En su alta montaña se encuentra el más grande y exclusivo centro invernal de Argentina y de Sudamérica: **Las Leñas**, es mucho más que un centro de deportes invernales, ya que ofrece una gran cantidad de variadas propuestas para disfrutar en familia o con amigos, tanto en invierno como en verano.

Además, Malargüe tiene un gran potencial turístico con lugares históricos y naturales para visitar como: Museo regional Malargüe, Molino Rufino Ortega, Valle Hermoso, Centro Termal Los Molles, Pozo de las Ánimas, Laguna de la Niña Encantada, Fortín Malargüe, Bosque Petrificado de Llano Blanco, Castillo de Pincheiras, Caverna de las Brujas, Laguna de LLancanelo, Reserva de la Payunia, Dique Malargüe, Cajón Grande, Baños de Azufre, entre otras atracciones más.

En la segunda quincena de enero, se realiza la Fiesta Nacional del Chivo en su edición XXIV, declarada evento de Interés Turístico y Nacional. Son 7 días de música, comidas típicas y vinos mendocinos.

Es importante destacar el moderno Centro de Convenciones y Exposiciones; el Centro del Proyecto Internacional Pierre Auger de Rayos Cósmicos, único en el mundo; y el Centro Polideportivo y Cultural.

También cuenta con un aeropuerto en la Ciudad de Malargüe, donde convergen naves procedentes de países limítrofes y de Buenos Aires.

Estadísticas sociales: Población- Hogares -Vivienda e infraestructura

El Departamento de Malargüe se localiza en el Sur de la Provincia de Mendoza. Éste departamento tiene una extensión de 41.317 Km² y se divide en 4 distritos: Malargüe, Agua Escondida, Río Grande y Río Barrancas. La población total del departamento según censo del año 2010 es de 28.887 habitantes, y su densidad es de 0,7 hab/km². Limita al Norte con el departamento de San Rafael, al Este con la Provincia de La Pampa, al Oeste con el territorio chileno y al Sur con la Provincia del Neuquén.

Cuadro 5-11
Provincia de Mendoza. Viviendas y Población por sexo según departamento Año 2010

Departamento	Total de viviendas	Total de población	Varones	Mujeres
Total provincial	566186	1741610	848823	892787
Malargüe	9656	28887	15059	13828

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El Distrito Malargüe se ubica en el sector noroeste del departamento homónimo. Debido a que incluye la ciudad de Malargüe, cabecera del departamento, es el distrito más poblado.

Sus principales localidades y parajes son, además de la ya nombrada capital departamental, Los Molles, La Junta y La Valenciana. En su territorio se encuentra también el centro de deportes de invierno Las Leñas, así como muchos otros importantes atractivos turísticos: Pozo de las ánimas, Laguna de la Niña encantada, Castillos de Pincheira, Valle Hermoso, etc.

Cuadro 5-12
Población Total⁽²⁾ según sexo, por año

Sexo	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe
Total	1.412.481	21.743	1.579.651	23.020	1.738.929	27.660
Varones	690.872	11.594	769.265	11.728	846.831	14.109
Mujeres	721.609	10.149	810.386	11.292	892.098	13.551

(2) Comprende a la población en hogares particulares y colectivos

(1) Se incluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza.

Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

ara 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

El 78% de la población reside en área urbana y el 20% en el área rural dispersa, recordamos que Malargüe tiene una extensa área rural, que ocupa la mayor parte de la superficie del departamento.

Cuadro 5-13
Porcentaje de población urbana y rural – Censo 1991, 2001 y 2010

Ámbito de residencia	Población					
	1991		2001		2010	
	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe
Población Total	1.412.481	21.743	1.579.651	23.020	1.738.929	27.660
Urbano (%)	80,75	71,77	79,22	78,53	80,87	78,16
Rural (%)	19,25	28,23	3,30	0,83	3,20	1,63
Rural disperso (%)			17,21	20,37	15,19	20,21
Ignorado (%)			0,27	0,27		

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Es un departamento relativamente pequeño, representa el 1,6% de la población total de la provincia, junto con Junín y Santa Rosa aunque éstos son mucho más chicos en extensión. Según el Censo de 2010 la población de Malargüe era de 27.660 personas, en relación al censo anterior el incremento ha sido de 20%.

Los hogares de Malargüe representan el 1,5% del total provincial, pasando de 5.878 en el 2001 a 7.820 en el 2010 siendo la variación intercensal del orden del 33%.

Cuadro 5-14
Hogares y población censada, según Censos 2001/2010. Departamento de Malargüe

Malargüe	2001	2010	Variación intercensal 2001/2010
Hogares	5.878	7.820	33,0
Población	23.020	26.823	20,2

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2010

Situación Habitacional e instalaciones

En el Censo 2001 había en Malargüe 5.878 hogares, de esos 2.261 (38%) eran hogares deficitarios. Si se analiza por tipo de déficit, se debe decir que, de los 2.261 hogares, 1.821 hogares tienen déficit cualitativo y 440 déficit cuantitativo es decir necesitan viviendas nuevas.

En relación al parque habitacional se analizarán los tipos de viviendas correspondientes a los censos 2001/2010 de manera comparativa. Se observa que predominan las casas, los departamentos y los ranchos como tipo de viviendas principales, siendo el más precario los ranchos.

Cuadro 5-15
Hogares particulares según tipo de viviendas

Tipo de Vivienda	Hogares			
	2001	%	2010	%
Total	5878	100	7.820	100
Casa	5228	88,94	7.052	90,18
Departamento	269	4,58	425	5,43
Rancho	290	4,93	237	3,03
Casilla	20	0,34	49	0,63
Pieza de inquilinato	36	0,61	44	0,56
Pieza/s en hotel o pensión	14	0,24	3	0,04
Local no construido para habitacion	21	0,36	10	0,13
Vivienda móvil	-	-	-	-

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001- 2010

En relación a las instalaciones el 25,5 % no tiene cañerías de agua dentro de la casa; el 25,3 % no tiene retrete con descarga de agua.

En relación a los servicios el 97 % de los hogares no tiene red cloacal, el 12% no tiene agua en red y el 17% no tienen luz eléctrica y 21% no tiene gas de red.

5.3.1.2 Departamento de San Rafael

- Actividades productivas en San Rafael

San Rafael conforma junto a los departamentos de General Alvear y Malargüe, la región del Sur Mendocino, la que abarca más de la mitad del territorio provincial. Ubicada a 240 Km de la Capital de Mendoza, la Ciudad de San Rafael es el segundo centro urbano más importante de la provincia.

- Actividad Económica de San Rafael

Los pilares básicos de su economía departamental son la industria vitivinícola y la frutícola, como asimismo la industrialización de su producción agraria.

La participación en el contexto provincial tanto en vitivinicultura como en alimentos conservados es sumamente significativa. De hecho, el territorio sanrafaelino favorece el desarrollo de vides finas y la elaboración de vinos de calidad superior. San Rafael es a su vez un departamento pionero en concretar la aplicación de Denominación de Origen Controlada a sus vinos.

Las industrias sanrafaelinas también son conocidas en el extranjero, debido al crecimiento de la producción y comercialización de los productos de la zona. De esta manera, comenzaron las primeras exportaciones en búsqueda de un desahogo de los diversos productos, lo que fue generando divisas para el país. Así, por ejemplo, se embarcan para otras naciones manzanas, peras, ciruelas y duraznos, en estado fresco, para lo cual se dispone de importantes cámaras frigoríficas y modernos equipos de transporte.

La industria conservera de San Rafael por su parte, también tiene una participación de relevancia en la provincia. Dentro del departamento incursionan empresas muy importantes que procesan su variada producción frutihortícola. A los establecimientos conserveros tradicionales debe agregarse la importancia que revisten los secaderos de fruta, la producción de pulpas concentradas y los frigoríficos para empaque en fresco.

San Rafael también ha experimentado un desarrollo particular la industria de los plásticos. Inicialmente satisfaciendo necesidades derivadas de la vitivinicultura y la frutihorticultura, pero posteriormente extendiéndose hacia otras áreas, trabajan empresas destinadas especialmente a envases plásticos de todo tipo y productos plásticos de uso industrial y en la construcción.

En el Censo Industrial de Mendoza realizado en el año 2003 se censaron en toda la provincia 2.853 establecimientos industriales. San Rafael aporta el 10,9% de los establecimientos industriales de la provincia (puesto N° 4) el 5,9% de las ventas totales (puesto N° 5) y el 13,6% del empleo industrial (puesto N° 3). (IDITS, 2005).

Cuadro 5-16
Distribución Geográfica de Empresas Censadas

	Empresas		Ventas		Mano de Obra	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Total Provincial	2.853	100%	7.837.694.007	100%	39.207	100%
Región Sur	411	14,41%	521.675.585	6,66%	6.341	16,17%
Alvear	88	3%	60.341.288	0,77%	883	2,25%
Malargüe	13	0%	2.634.000	0,03%	143	0,36%
San Rafael	310	11%	458.700.297	5,85%	5315	13,56%

Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas sobre la base del C.I.P. 2003

La vitivinicultura en San Rafael es muy importante, con 69 establecimientos activos. Se conjugan en este contexto la producción por volumen, destinadas al procesamiento de la materia prima proveniente de fincas con grandes rendimientos por hectárea y bajo valor de producto y una vitivinicultura en expansión, dedicada a producir vinos finos de calidad superior con Denominación de Origen Controlada y con mercados de exportación en crecimiento. Esto significa que se delimitó un área geográfica que produce vino con características típicas de la zona, favoreciendo la integración de productores y bodegueros.

Es el departamento con mayor número de establecimientos de alimentos conservados. En este rubro quedan comprendidas las conserveras tradicionales (La Española, Arcor, Redepa-Canale, La Colina, Aspa, etc.), la olivicultura (Zingaretti), los frigoríficos (San Rafael, Covifrut, Manuel Samos, etc.), los secaderos de frutas (Monte Comán, Senarega, J.C. Morillas, Aníbal Fornés, etc.).

En San Rafael, como en el resto de la provincia, predominan los establecimientos tipo mipyme. En este departamento la proporción es similar al promedio provincial. Sólo el 15% puede ser considerado empresa grande. Posee una industria basada esencialmente en el procesamiento de la producción

primaria. Esto implica algunos sectores tales como: Vitivinícola, Conservero, Metalmecánica, Plásticos y Textil.

La ganadería constituye un recurso importante, no sólo para el departamento, sino también para el Sur mendocino. Hasta épocas no muy lejanas, Mendoza era una provincia ganadera abasteciéndose de carne y leche, vendiendo los excedentes a provincias vecinas y a zonas del Sur de Chile. Pero a comienzos de este siglo, las explotaciones agrícolas ocuparon las grandes superficies de tierras, bajo riego artificial, desplazando de esa manera a la ganadería, la que quedó reducida a lo que le permitían los campos naturales, sin riego.

Alrededor de la década de los setenta se creó en San Rafael la Sociedad Ganadera, la cual se propuso dar aplicación redituable, por medio de la ganadería, a la inmensa extensión de campos naturales.

Cuadro 5-17
Cantidad de Ganado y tipo según Censo Agropecuario 1988/2002

Tipo de Ganado	Cabezas de Ganado			
	1988		2002	
	Total Provincia	San Rafael	Total Provincia	San Rafael
Bovinos	276.028	10.915	405.186	127.130
Ovinos	108.343	5.497	68.741	2.2597
Caprinos	616.572	10.709	674.240	93.142

Fuente: INDEC, Censo Nacional Agropecuario 1988 y 2002.

- **Potencial Turístico**

El sector turístico ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años. El departamento cuenta con bellezas naturales que han sabido ser explotadas. Esto permite vislumbrar un desarrollo turístico de importancia aún hacia el futuro. El turismo trae consigo beneficios que también repercuten sobre la industria a través de puntos tales como: transporte, infraestructura caminera, obras civiles, alojamiento, parquización, producción de artículos regionales, excursiones programadas, gastronomía, etc.

A su vez, la Ciudad de San Rafael es el núcleo de un conglomerado poblacional importante. Ese semi aislamiento geográfico de la ciudad ha favorecido el desarrollo de otras industrias y servicios destinados a satisfacer las necesidades de la población local. Esto último incide favorablemente en el desarrollo de negocios dedicados a la producción de bienes finales y a la prestación de servicios.

No sólo por el hecho de ser un centro poblacional importante, sino también por el excelente desarrollo del turismo, que permite recibir anualmente un importante número de visitantes. San Rafael ha desarrollado gran cantidad de negocios, especialmente alimentarios, para satisfacer las necesidades derivadas.

Una gran atracción turística lo constituye Valle Grande, Cañón del Atuel y el recorrido del río Diamante, que demuestra su nombre en el brillo de sus impetuosas aguas, que encuentran sosiego en inmensos embalses, que aportan no sólo riqueza energética, sino también lugares para el descanso y la práctica de deportes acuáticos.

Se realizan eventos muy importantes con una gran concurrencia de visitantes locales, de la zona sur y del resto de la Provincia, como la Fiesta Provincial del Turismo, en la segunda quincena de mayo, la Fiesta Nacional de las Zonas Áridas y Feria Exposición del Ternero Mendocino.

- Estadísticas Sociales: Población – Hogares – Vivienda e infraestructura
Según del Censo de 2010 San Rafael tiene una población de 188.018 personas, en relación al Censo anterior. Hay una variación intercensal del 8,3% y en los hogares es del 19%.

El territorio se encuentra dividido políticamente en 17 distritos, ya que a los identificados en el censo 2001 debe sumarse, desde el año 2005, el distrito El Sonseado reconocido como independiente de Cuadro Benegas (fuente H. Consejo Deliberante Municipalidad de San Rafael).

Es evidente la concentración demográfica que existe en la ciudad donde se aloja el 57,39 % de la población departamental. Mientras que el 42,61 % restante se distribuye más equilibradamente en el resto del territorio.

Cuadro 5-18
Población Total ⁽²⁾ según sexo, por año

Sexo	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Total	1.412.481	158.266	1.579.651	173.571	1.738.929	188.018
Varones	690.872	77.310	769.265	84.456	846.831	91.051
Mujeres	721.609	80.956	810.386	89.115	892.098	96.967

(2) Comprende a la población en hogares particulares y colectivos

(1) Se incluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza. Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

Para 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Cuadro Benegas, distrito que hasta el 2005 incluía la zona en estudio contenía el 2,61 % de la población total del Departamento. Esto indica que la densidad de población es muy baja por tratarse de grandes extensiones rurales habitadas por pocas familias.

Cuadro 5-19
Porcentaje de población según ámbito de residencia
Censos 1991/2001/2010 – Provincia/San Rafael

Ámbito de residencia	Población					
	1991		2001		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Población Total	1.412.481	158.266	1.579.651	173.571	1.738.929	188.018
Urbano (%)	80,75	70,86	79,22	67,18	80,87	69,47
Rural (%)	19,25	29,14	3,30	5,83	3,20	5,64
Rural disperso (%)			17,21	26,18	15,19	24,89
Ignorado (%)			0,27	0,81		

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

De hecho, la población rural dispersa del departamento es donde se encuentra comprendida el Área Los Parlamentos, que representa en el departamento el 26,18 % de la población total.

Parque habitacional e instalaciones

San Rafael representa el 12% de los hogares de la provincia. De estos el 32% son hogares en situación deficitaria. Las necesidades habitacionales son en su mayoría con déficit cualitativo (11.659) es decir viviendas que hay que ampliar y/o mejorar; y si estimamos el déficit cuantitativo se necesitan 3285 viviendas nuevas.

Cuadro 5-20
Población en hogares particulares según tipo de vivienda. Censos 1991/2001/2010

Tipo de Vivienda	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Total	1.400.118	156.747	1.566.739	171.402	1.720.870	184.946
Casa	1.174.780	136.144	1.390.199	154.932	1.537.318	169.104
Rancho o casilla	75.768	7.926	153.663	7.019	41.756	4.045
Departamento	113.366	8.959	110.954	8.438	133.749	11.224
Casa inquilinato	7.445	1.259	6.493	579	5.301	340
Pensión hotel	668	28	558	25	640	21
Otras ⁽²⁾	28.091	2.431	4.872	409	2.106	212

(2) Otras comprende locales no construidos para habitar, vivienda móvil y desconocida

(1) Se excluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza. Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001. Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

Para 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Un gran porcentaje de las viviendas del departamento son tipología casas, que están ubicadas en la zona urbana del departamento o en las villas cabeceras de los distritos.

5.3.1.3 El Sosneado (Departamento de San Rafael)

El Sosneado es un distrito y localidad del Departamento San Rafael, Provincia de Mendoza. Es el distrito más reciente de dicho departamento, ya que fue elevado a esta categoría en junio de 2005 por el Concejo Deliberante de este Departamento. En el año 1991 tenía una población estable de 91 habitantes. En el año 2005 pasó de considerarse una localidad a nivel de Distrito al dividirse del Distrito Cuadro Benegas por su gran extensión. En la actualidad el Distrito El Sosneado posee una población estable de más de 600 habitantes.

La localidad se encuentra más cerca del departamento de Malargüe, aproximadamente a unos 45 km, por lo que la relación con los efectores públicos, de servicios y comerciales es más estrecha con ese departamento, a pesar de depender administrativamente del Departamento de San Rafael que se encuentra a 142 km.

Desde Malargüe se llega a esta localidad tomando la Ruta Nacional N° 40 y luego la Ruta Provincial N° 101. Desde la ciudad de San Rafael se debe tomar la Ruta Provincial N° 144; Ruta Nacional N° 40; y finalmente la Ruta Provincial N° 101. Desde Mendoza Capital, la Ruta Nacional N° 40 y la Ruta Provincial N° 101.

- **Actividad económica**

La gran mayoría de las personas del distrito son crianceros, estableciendo el lugar de desarrollo de la actividad en los puestos, ya sea como dueños o como arrendatarios de tierras. En su mayoría poseen vehículos que le permiten movilizar a la familia y es utilizado a la vez para la actividad a la que se dedican, es decir aptos para la carga de animales.

La gran mayoría de las personas que viven en la zona son propietarios de puestos, o alquilan tierras para criar el ganado y en temporadas se cultiva papa, zanahoria, ajo, alfalfa y centeno.

En la región se realiza desde 1994 la Fiesta del Puestero sureño que se lleva a cabo en los meses de mayo en reconocimiento al trabajo de los puesteros que han bajado de la “veranada” en los cerros. También se realiza la Expo Caprina y Bovina, donde se exhiben los mejores animales en sus distintas categorías, elegidos por un jurado integrado por especialistas. Es una fiesta en donde los puesteros y sus familias llegan desde los lugares más recónditos del Departamento.

- **Actividad turística**

La localidad es de gran belleza para su explotación turística, encontrando volcanes inactivos, aguas termales, vertientes, que nos sitúan al visitante en otro mundo enclavado en el macizo andino.

Hay paquetes turísticos que ofrecen actividades al aire libre en un clima muy particular, tales como trekking, camping, cabalgatas, mountain bike y andinismo superior.

Mediante un camino consolidado que bordea el Río Atuel, se accede a la laguna El Sosneado, apta para la pesca y el buceo, a la Cueva del Indio, testigo de nuestras culturas anteriores y las ruinas del famoso Hotel Termas El Sosneado, con piletas con aguas termales al aire libre las cuales poseen propiedades curativas. Para su acceso de manera particular se debe pedir autorización de ingreso porque es propiedad privada.

El Sosneado dispone de un equipamiento dependiente del estado y de particulares diversificado. Cuentan con Delegación Municipal, una escuela que funciona como primaria y secundaria, Centro de Salud con ambulancia, Registro Civil. En la Ruta Nacional N° 144 hay un puesto del ISCAMEN (Instituto de Calidad y Sanidad Agropecuaria de Mendoza) y un control de tránsito de la Policía de Mendoza.

Además, cuenta con una Estación de Servicio con un Minimarket, un lugar para comer con un menú acotado, dos negocios de venta de artesanías.

La Agrupación Los Parlamentos (puesteros), comenzó una iniciativa con el Municipio para instalar un almacén de ramos generales y venta en cantidad para poder proveerse de mercaderías y no tener que desplazarse tantos kilómetros. Iniciativa que hasta la fecha no ha prosperado.

El lugar carece de infraestructura hotelera y el servicio de telefonía es muy pobre. Esto hace que se considere el lugar como “de paso” a Las leñas y a la Villa Cabecera Malargüe.

El equipamiento educativo que existe es el edificio donde funciona la Escuela N° 4-239 Primaria con 60 niños y la Secundaria Técnica, donde chicos de primaria y de secundaria deben turnarse cada 15 días.

La Escuela Técnica otorga títulos secundarios con orientación pecuaria menor y es la primera en su tipo en la Provincia de Mendoza. Por carecer de edificio propio deben compartir el establecimiento con la escuela primaria. Cuenta con 110 niños que provienen de la zona y de puestos alejados como La Jaula (San Carlos) en tanto no existe en el lugar otro establecimiento que imparta educación secundaria.

5.3.2 Patrimonio Cultural e Histórico

5.3.2.1 Prospección Paleontológica

A continuación, se exponen las conclusiones del relevamiento. En Apéndice B, puede observarse el informe de Prospección Paleontológica completa.

- Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, hayan sido o no extraídos, tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).
- La Dirección de Patrimonio cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre “Patrimonio Cultural” y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.
- Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación. Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse. Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) no puede ni debe destruirlos o afectarlos.
- Toda obra que implique movimiento de suelo en zonas de alto y bajo potencial debe seguir el protocolo de procedimientos establecidos en este informe, ya que es la única manera de garantizar la protección de los restos fósiles durante obras. La destrucción de restos fósiles es de carácter irreversible, por lo cual no admite medidas de remediación ni mitigación.
- Los sectores de alto potencial paleontológico que se describen en este informe se fundamentan en el hallazgo de fósiles de gran valor científico, patrimonial y natural en las secuencias cretácicas. Dada la riqueza paleontológica del sector relevado en vertebrados fósiles del Cretácico se recomienda que los estudios de relevamiento, monitoreo y rescate sean efectuados por profesionales paleontólogos con acreditados antecedentes en dinosaurios, para una correcta preservación de los restos durante las etapas de obra.
- Es obligatorio para la empresa proveer todos los gastos de relevamiento previo a la obra, monitoreo durante la obra, rescate y traslado de fósiles, a fin de incorporarlos a sus compromisos legales con las leyes ambientales y patrimoniales. La falta de previsión en este concepto y el no cumplimiento de los monitoreo y rescates, con la consecuente destrucción de fósiles, son penados por la ley.

Véase Mapa 5.6 Potencial Paleontológico.

5.3.2.2 Prospección Arqueológica

A continuación, se exponen las conclusiones del relevamiento. En Apéndice C, puede observarse el informe de Arqueología completo.

El relevamiento no dio como resultado el registro de hallazgos, al menos a un nivel superficial. Es posible esta 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).

No obstante, el sector N del área es recorrido por cauce del río Diamante; 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 (ambos márgenes).

Por otro, lado cabe mencionar que el recorrido del Área se vio condicionado en varias oportunidades por cuestiones relacionadas a restricciones de acceso, tratándose de propiedades privadas o bien por haberse negado explícitamente el mismo por algunos superficiarios.

A partir de las conclusiones expuestas se recomiendan las siguientes medidas. La correcta aplicación de las mismas, minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
2. La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) directamente aplicados sobre Proyectos particulares a desarrollarse sobre el área en cuestión (perforaciones, tendidos de ductos, montajes de instalaciones de distinta índole, etc.).
3. Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
4. Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse de manera fortuita, se requiere de un manejo sistemático por lo que se anexa un “Plan de Contingencia Arqueológico”, el cual se recomienda difundir entre el personal involucrado.
5. Dictado de un curso de capacitación dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.
6. Incorporar la información resultante del presente informe en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.
7. Generar una fluida comunicación -entendida esto como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.

8. Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar” (Por ej.: ermitas, cenotafios, etc.)

9. Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas N° 23.302).

5.3.3 Áreas Protegidas

Mendoza posee la Red de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia, administrada y gestionada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza.

Dentro del Área Los Parlamentos no existen áreas Naturales Protegidas en los términos de la ley provincial N° 6075.

Las áreas naturales protegidas más cercanas al Área son la Reserva Hídrica y Paisajística Laguna del Diamante y el Santuario de Flora y Fauna Laguna Las Salinas. En el siguiente Cuadro se presenta la información referida a las mismas.

Cuadro 5-21
Áreas Naturales Protegidas más cercanas al Área Los Parlamentos

Área Natural Protegida	Ámbito	Creación	Categoría	Superficie aprox.
Laguna del Diamante	Provincial	Ley N° 6200 (Año 1994) y ampliación por Ley N° 7422 (Año 2005)	Reserva Hídrica Natural y Reserva de Paisaje Protegido	110.000 has
Laguna Las Salinas	Provincial	Ley N° 6965 (Año 2001)	Reserva Natural Manejada, Santuario de Flora y Fauna	3500 has

SECCIÓN 6.0 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

En los siguientes apartados se presenta las razones que a juicio del proponente justifica la exención de la DIA, en función de la identificación, caracterización y jerarquización de los impactos ambientales se realizó siguiendo los lineamientos establecidos por la Resolución N° 25/2004 de la Secretaría de Energía de la Nación.

6.1 METODOLOGÍA

Los impactos o efectos ambientales se identifican y caracterizan indicando su causa, extensión temporal y espacial, y el recurso receptor de los mismos.

En función del análisis de los componentes ambientales se describe y evalúa, para cada acción de los proyectos, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental. La intensidad del impacto ambiental es función de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de la naturaleza de las actividades de los proyectos.

El análisis y evaluación de impacto ambiental se encuentra resumido en una matriz de impacto, que considera todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una de las acciones previstas de los proyectos.

Para alcanzar la clasificación de las afectaciones se confeccionaron 3 matrices:

Matriz de Identificación de Impactos: en esta matriz se establece la relación de acciones de las instalaciones y los aspectos ambientales a ser evaluados. Los aspectos ambientales y las acciones se identificaron previamente en base a los procesos y actividades de las Instalaciones y fueron posteriormente consensuadas con el equipo de profesionales que integraron el grupo de trabajo. Ver Tabla 5-1. Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

Matriz de Importancia de los Impactos: permite obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los aspectos ambientales de las instalaciones. Esta matriz permite valorar tanto la agresividad de las acciones como los aspectos ambientales que sufrirán en mayor o menor grado las consecuencias de la actividad en cuestión. Por lo tanto se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en un número definido como "Importancia del Impacto". Ver Tabla 5-2. Matrices de Valoración de Impactos Ambientales.

Matriz de Significancia de los Impactos: En esta matriz se lleva a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Ver Tabla 5-3. Matrices de Significancia de Impactos Ambientales.

Cada matriz identificará los impactos calificándolos según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia. A tal efecto se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítora que se resume a continuación.

El desarrollo de la Ecuación de Importancia será llevada a cabo mediante el siguiente modelo propuesto:

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

Dónde:

I = Importancia del impacto

Signo (±)

Se hace mención al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de cada una de las acciones que actúan sobre los diferentes factores que se han considerado.

Intensidad o grado probable de destrucción (i)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde el 12 expresa una destrucción total en el área y el 1 una afección mínima.

Extensión o Área de Influencia del Impacto (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Al producirse un efecto muy localizado se considera que tiene un carácter Puntual (1) y si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Crítico (12), Total (8), considerando las situaciones intermedias de impacto Parcial (2) y Extenso (4).

Momento o Tiempo entre la Acción y la Aparición del Impacto (MO)

El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. De esta manera cuando el tiempo transcurrido sea nulo el Momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, se asigna un valor 4 en ambos casos. Si es un periodo de tiempo de 1 a 5 años se considera Medio Plazo y se asigna un valor de 2. Para el caso de Largo Plazo, más de 5 años el valor asignado es de 1. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de entre 1 ó 4 unidades por encima de las establecidas.

Persistencia o Permanencia del Efecto Provocado por el Impacto (PE)

En este caso es el tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año se considera una acción con un efecto Fugaz de valor 1, si va entre 1 y 10 años el efecto es Temporal 2 y si por el contrario es superior a 10 años es un efecto Permanente 10. La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Cuando es a Corto Plazo se asigna un valor 1, Medio Plazo 2, y si el efecto es Irreversible el valor es 4.

Sinergia o Reforzamiento de Dos o Más Efectos Simples (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actúa sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presenta valores de signo negativo reduciendo al final el valor de la Importancia del impacto.

Acumulación o Efecto de Incremento Progresivo (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. Al no producirse efectos acumulativos el valor es 1, y por el contrario si el efecto es acumulativo el valor se incrementa a 4.

Efecto (EF)

Es la relación causa – efecto, es decir es la manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Éste puede ser directo o primario, donde la repercusión de la acción es una consecuencia directa o indirecta, o secundario si la manifestación no es consecuencia directa de la acción. Aquí el valor 1 es en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor 4 cuando sea primario.

Periodicidad (PR)

Es la regularidad de manifestación del efecto bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible, o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

Recuperabilidad o Grado Posible de Reconstrucción por Medios Humanos (MC)

Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado con la intervención humana. Cuando el efecto es totalmente recuperable se asigna el valor de 1 ó 2, dependiendo de cómo sea el efecto: inmediato o de medio plazo, al ser parcial el efecto es mitigable y el valor corresponde a 4; al ser irreparable el valor es de 8. Ahora bien, si es el caso irreparable pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias el valor es de 4.

En el siguiente cuadro se grafica la escala y los valores que pueden adoptar las distintas variables de la Ecuación de Importancia, en función de su grado de afectación.

Cuadro 6-1
Variables y Escalas para Calcular la Importancia del Impacto

Signo		Intensidad (I)	
		Baja	1
Beneficioso	+	Media	2
		Alta	4
Perjudicial	-	Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Corto plazo	4
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Recuperabilidad (MC)	
Recuperable inmediatamente	1
Recuperable a medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

En función de este modelo los valores extremos de Importancia pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la escala que se representa en el siguiente cuadro.

Cuadro 6-2
Rango de Calificación de Impactos Ambientales

Calificación	Puntaje	Descripción del impacto
Sin Importancia	< 13	No requiere de ninguna acción protectora o correctora.
Compatible	14 < 25	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
Moderado	26 a 50	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
Severo	51 a 75	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la implementación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
Crítico	76 a 100	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, siendo difícil su recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

En base a este rango de clasificaciones, en la matriz de significancia de los impactos se colorean los impactos, ya sean positivos o negativos. En cada Matriz correspondiente a cada obra se observa dicho rango de clasificación.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

A continuación, se detallan los factores ambientales y los componentes susceptibles de sufrir impactos a causa del Proyectos.

Cuadro 6-3
Factores Ambientales Susceptibles de Sufrir Impacto

Sistema	Factores ambientales		Componentes
Medio Abiótico	Aire	Calidad del Aire	- Emisiones. - Material particulado. - Olores
		Nivel de Ruido y vibraciones	- Confort sonoro
	Agua	Agua Superficial	- Turbidez - Dureza

Sistema	Factores ambientales		Componentes
			<ul style="list-style-type: none"> - Elementos tóxicos - Elementos patógenos - pH - DBO - Temperatura
		Escorrentía	<ul style="list-style-type: none"> - Velocidad - Importancia (magnitud) - Proximidad a instalaciones
		Agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos tóxicos - pH - Temperatura
	Suelo	Calidad de Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - pH - Salinidad - Textura - Estructura - Materia orgánica - Porosidad - Elementos tóxicos - Organismos patógenos - Estructura del subsuelo - Porosidad - Elementos tóxicos
	Geomorfología	Geoformas	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de las geoformas naturales
Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje intrínseco	<ul style="list-style-type: none"> - Visibilidad - Calidad - Fragilidad - Frecuentación humana
Medio Biótico	Flora	Riqueza y Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura (%) - Estratos (tipo de vegetación)
		Cobertura Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Densidad - Cultivos - Especies en riesgo
	Fauna	Riqueza y Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Corredores - Nichos ecológicos - Densidad - Abundancia - Hábitos alimenticios - Especies en riesgo
Medio socioeconómico-cultural	Recursos Humanos	Contratación de mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> - Puestos de trabajo - Desarrollo socioeconómico regional
		Demanda de insumos y servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Energía eléctrica - Combustibles y lubricantes - Insumos generales
	Patrimonio Cultural	Arqueología/ Paleontología	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de restos arqueológicos/paleontológicos - Grado de sensibilidad del resto patrimonial

Sistema	Factores ambientales	Componentes
	Población	- Calidad de vida

6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE CAUSAN IMPACTOS

A continuación, se presentan las acciones generadas en cada obra causantes de los posibles impactos.

6.3.1 Prospección Sísmica 3D

Cuadro 6-4
Acciones impactantes – Prospección Sísmica 3D

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos		
Etapa	Acción	Tareas Asociadas
Preparación y Topografía	Movimiento de personal y materiales	-Movimiento del personal en zona de trabajo. -Ubicación de equipos topográficos y material de apoyo
	Tendido de líneas de emisión y registración	-Encargado realiza tarea de levantar en un plano todo elemento de interés. - Personal verifica la accesibilidad y posibles interferencias en terreno a la hora de realizar el tendido de líneas. -Colocación de estacas, cables, cajas de registros, baterías, geófonos.
Operación	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	-Operación de camiones vibros, realizando barridos lineales. Camión vibro realiza sólo aplastamiento de vegetación - El camión vibro realiza las emisiones, recepcionando la señal emitida para ser luego digitalizada por equipos o sismógrafos.
Abandono	Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio	-Retiro de maquinarias, equipo e instalaciones temporarias. -Inspección y limpieza del terreno: se recoge el material ubicado en las líneas tanto Receptoras como Salvos (banderas blancas y rojas, cintas plásticas, carteles de señalización) y se hace clasificación y disposición adecuada de este material
	Reacondicionamiento del terreno	- Ejecución del Plan de Restauración y Remediación del terreno (en caso de ser necesario): tareas de restauración de superficies afectadas. - Restitución a su estado original, las modificaciones realizadas sobre cauces, alambrados, tranquera, caminos. las cercas intervenidas, etc.
Acciones Comunes a las Etapas Anteriores	Utilización de vehículos y maquinarias	-Transporte de equipos y camiones vibros a la zona de proyecto para realización de la sísmica 3D. -Utilización de vehículos para transporte de personal en todas las etapas.

	Generación y disposición de residuos	- Disposición de residuos (Biodegradables/Plásticos/Metálicos/Condicionados/Vidrios) en lugares adecuados para su acopio. - Traslado de los residuos para su posterior disposición final y/o transitoria.
	Situaciones de contingencia	-Derrame de fluidos proveniente de vehículos, equipos y maquinarias: en este caso la gravedad de la situación dependerá del volumen del derrame. -Accidentes personales: el personal involucrado en las diferentes etapas puede sufrir lesiones, aunque esta actividad no se la considera riesgosa. Afectación a la fauna: Se considera el atropello de fauna, la atracción de animales.
	Contratación de mano de obra	-Ocupación temporal/permanente de nuevo personal. -Desarrollo económico regional.

6.3.2 Perforación de pozo exploratorio

Cuadro 6-5

Acciones impactantes – Perforación de pozo exploratorio

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos		
Etapas	Acción	Tareas Asociadas
Construcción	Construcción de locaciones y apertura de caminos.	Remoción de vegetación debido a: - Construcción de locación. - Apertura del nuevo camino de pozo.
	Instalación de campamento y acopio de materiales	Instalación de campamentos para el personal. Acopio de materiales.
Perforación	Montaje y operación de equipo de perforación	Montaje y operación de torres y equipos mecánicos de perforación. Operaciones a alturas elevadas. Operaciones a presiones elevadas. Utilización de lodos de perforación, generación, transporte y disposición de recortes (cutting). Utilización de reactivos químicos (preparación de lodos de perforación).
Terminación	Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	Montaje de equipo de terminación. Limpieza y acondicionamiento de fluidos de terminación. Realización de tareas de perfilaje (a pozo abierto). Realización de tareas de punzado (perforación de "casing"). Ensayo de estratos punzados. Desmantelamiento de instalación y equipo. Punzado.
	Restauración del área y limpieza	Retiro de maquinarias, equipo e instalaciones temporarias. Inspección y limpieza de los terrenos. Restauración de superficies afectadas por derrames puntuales ocurridos durante la etapa constructiva en cada pozo. Tareas de restauración de superficies desmontadas (se mantendrá una superficie mínima operable). Escarificado.

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos		
Etapa	Acción	Tareas Asociadas
Operación y Mantenimiento	Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie	Reducción de las superficies de las locaciones al mínimo operativo. Montaje de tanque elevado de capacidad de 40 m ³ , 80 m ³ o 160 m ³ . Prueba de hermeticidad del tanque elevado. Envío de producción al tanque elevado. Mantenimiento de las instalaciones.
Abandono	Desmantelamiento de instalaciones	Desmantelamiento de las instalaciones asociadas a la operación del pozo y desconexión del tanque y de todas sus instalaciones.
	Reacondicionamiento del terreno	Ejecución del Plan de Restauración y Remediación del terreno (en caso de ser necesario). Limpieza y traslado de escombros, entre otros.
Acciones Comunes a las Etapas anteriores	Utilización de vehículos y maquinarias	-Utilización de maquinarias en la Etapa Construcción: Retroexcavadora para el movimiento de suelo/Topadoras / Pala cargadora. /Camiones volcadores y regadores/Motoniveladora. -Transporte de equipos en etapa de perforación: torre, trépanos, sistemas de tratamiento y circulación de lodos, generadores. -Instalación de servicios (baños químicos, agua para consumo humano, comedor). Transporte de equipo de etapa de terminación. -Instalación de trailers de contratistas. -Disposición y acopio adecuado de productos químicos en etapa de perforación y terminación. -Utilización de equipos en la etapa de producción: Retroexcavadora/Motosoldadora/Camión con carretón/Camión playo/Camionetas/Camión con hidrogrúa/Mixer hormigonero. -Utilización de equipos en la etapa de abandono Retroexcavadora/Camión con carretón/Camión playo/Camión regador/Camionetas. -Utilización de vehículos para transporte de personal en todas las etapas.
	Generación y disposición de residuos	Generación de residuos: Etapa de construcción: Biodegradables. Etapas Perforación Terminación: Biodegradables/Plásticos/Metálicos/Condicionados/Vidrios/Recortes de perforación Etapa Operaciones:/Líquidos (lodos empleados en el tramo guía)/Sólidos condicionados/Recortes de perforación/
	Situaciones de contingencia	-Surgencia descontrolada del pozo: una surgencia es una entrada no deseada de fluidos de la formación dentro de un pozo. En esta situación se contempla también el derrame del fluido de perforación. -Derrame de fluidos de formación: Los agujeros en el casing y el tubing del pozo pueden ser producidos por adelgazamiento de la cañería, formación de lodos, depósitos negros de S2Fe, taponamiento e incrustaciones adheridas al tubing o casing, generados por corrosión inducida microbiológicamente y por bacterias sulfato reductora. -Derrame de fluidos proveniente de los tanques elevados y/o líneas de conducción: en este caso la gravedad de la situación dependerá del volumen del derrame. Accidentes personales: el personal involucrado en esta fase puede sufrir lesiones de distinta magnitud durante la utilización de maquinarias, manipulación de herramientas e insumos tubulares, manipulación de productos químicos para elaborar los lodos de perforación y terminación, entre otras.

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos		
Etapa	Acción	Tareas Asociadas
		Incendios/Explosiones: el riesgo de este tipo de siniestros está presente siempre y cuando existan en los alrededores materiales inflamables y/o volátiles como, por ejemplo, hidrocarburos. Afectación a la fauna: Se considera el atropello de fauna, la atracción de animales.
	Contratación de mano de obra	Continuidad de contratos laborales. Ocupación temporal/permanente de nuevo personal. Desarrollo económico regional.

6.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se realiza una descripción de los impactos ambientales identificados en cada obra.

6.4.1 Prospección Sísmica 3D

6.4.1.1 Calidad del Aire

El empleo de vehículos y maquinarias tendría un efecto por las emisiones gaseosas y material particulado que se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. En la etapa de construcción la utilización de vehículos y maquinarias y el transporte de equipos y materiales para la realización de la sísmica tendrán como consecuencia la emisión de gases de escape, así como el aumento de la presencia de material particulado en el aire por la circulación de los mismos. En ambas etapas la utilización de vehículos y maquinarias y las situaciones de contingencias serán las acciones que podrían afectar a la calidad del aire.

Como se puede observar en la matriz los impactos negativos se han calificado según el valor de importancia como *Compatibles*, no habiendo ningún impacto valorado como crítico.

6.4.1.2 Nivel de Ruido y Vibraciones

Las acciones evaluadas incrementarán el nivel sonoro del medio circundante. Sin embargo, el período durante el cual se ejecutarán las acciones será corto, por lo que se estima que estos efectos negativos sólo actuarán en forma breve, es por ello que se considera una persistencia fugaz en todas las acciones evaluadas.

Se debe destacar que la realización de la emisión con camiones vibros generará una pequeña vibración en el terreno, pero se lo considera un impacto fugaz y de corto plazo, por lo que se considera el impacto *Compatible*.

Por otro lado, los operarios no sufrirán efectos debido al aumento del nivel sonoro dado que poseerán elementos de protección personal.

6.4.1.3 Agua Superficial

Cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallin Largo). En caso de situaciones de contingencias la zona es propensa a afectar las líneas cercanas, pero este impacto se mitigaría con las medidas de seguridad implementada en la perforación.

6.4.1.4 Calidad del Suelo

Se vería afectada en mayor medida durante las etapas de Preparación y Topografía y Operación, debido a las tareas de instalación de las bases operativas y la realización de la emisión por parte de los camiones vibros. Los impactos se valoran en $I = -21$ y -24 , *Compatible*.

También las situaciones de contingencia, como derrames de productos, combustibles y residuos podrán afectar la calidad del suelo. Cabe destacar que, los contenedores de combustibles contarán con recinto de contención para evitar el derrame de los mismos.

6.4.1.5 Geomorfología

Este factor se verá afectado mínimamente o en algunos casos nulo debido a cambios en las geoformas por el acondicionamiento del terreno por el tendido de líneas para registración.

6.4.1.6 Flora

La afectación que se generará sobre este factor solamente será de aplastamiento, en el caso de la realización de la emisión por parte de los camiones vibros o instalación de las bases operativas o Campamento. Este impacto se lo considera *Moderado* con una valoración de $I = -28$ y -26 , respectivamente.

La utilización de vehículos y maquinarias en las distintas etapas del proyecto emitirán gases y generarán polvo en suspensión que afectará a la flora circundante, ya que el polvo se depositará sobre la superficie foliar disminuyendo la captación de luz e interfiriendo en el proceso de fotosíntesis.

Se utilizará para el paso de los vibros y de los equipos auxiliares, evitando el tránsito a campo traviesa. Si la línea de emisión pasa por algún sector de bosquecillos, con especies altas o muy revegetado, se deberá rodearlo. En caso de no poder rodearlo se deberá seleccionar el sector menos revegetado para atravesarlo.

El paso de los Vibros podrá aplastar la vegetación, nunca extraerla. No se realizarán desmonte, ni extracción de la cubierta vegetal. Se minimizarán las maniobras con los Vibros en el campo.

Estas maniobras producen erosión del suelo. Para evitar estas maniobras, se recomienda el conocimiento de la línea o el acompañamiento de personal que adelantado al paso de los Vibros, anticipe los inconvenientes que puedan presentarse.

6.4.1.7 Fauna

La presencia de maquinaria y personal que se dará en las distintas etapas afectarán este factor, por otro lado, se debe tener presente que, al cesar estas actividades algunas especies volverán en poco tiempo a su hábitat natural siendo considerado como un impacto de persistencia temporal. La fauna también puede verse afectada por atropellamientos casuales con los vehículos utilizados en las distintas etapas del Proyecto.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que mediante las acciones de restauración del área y limpieza como también a través del reacondicionamiento del terreno se beneficiará a la fauna por ello es valorado como positivo, $I = + 39$.

6.4.1.8 Paisaje

Tendrá distintos efectos de acuerdo a la etapa del proyecto. En las etapas de Preparación y Topografía y Operación, la modificación del paisaje será temporal y será principalmente por la presencia de las bases

operativas o campamento, camiones vibros, equipos y vehículos en general. Por ello los impactos son valorados como de importancia *Compatible* y *Moderada*.

Las generaciones de residuos también podrán impactar negativamente este factor.

Finalmente es importante destacar que, el paisaje se verá beneficiado con las acciones de restauración del área en la etapa de limpieza del sitio, valorando el impacto como $I= +37$.

6.4.1.9 Patrimonio Cultural

La acción que puede llegar a impactar en este factor es el tendido de las líneas de emisión y registración, ya que se recorre y se controla la zona donde se colocarán todos los elementos para esta acción, su valoración es $I=-22$.

Si durante las operaciones surgieran elementos que pudieran indicar la posible existencia de un lugar de interés cultural o histórico, ya sea porque se detectaran yacimientos arqueológicos, paleontológicos o piezas de interés histórico o cultural, se suspenderán los trabajos que sean peligrosos para futuras investigaciones y se avisará, en forma inmediata a la autoridad de aplicación o al especialista que corresponda.

6.4.1.10 Contratación de Mano de Obra

Es considerado un impacto beneficioso, debido a que el desarrollo de este Proyecto generará la contratación de mano de obra, lo cual producirá beneficios económicos para la zona. La valoración es positiva y su importancia *Moderada*.

6.4.1.11 Demanda de Insumos y Servicios

Serían afectados por la demanda de los mismos durante la realización del proyecto, también para el uso de maquinarias y vehículos, y durante todas las etapas en que se requiera, siendo negativo con una importancia de *Compatible*.

6.4.1.12 Población

Se deberán tomar todas las medidas para evitar molestias debido al tránsito de vehículos, maquinarias y equipos por los caminos principales de acceso al proyecto. Se lo considera de importancia *Compatible*.

Finalmente es importante destacar que, la población se verá beneficiada con las acciones de restauración del área en la etapa de limpieza del sitio, valorando el impacto como $I= +34$.

6.4.2 Perforación de pozo exploratorio

6.4.2.1 Calidad del Aire

Este factor se vería afectado por la construcción de la locación del pozo, así como por la construcción del camino de acceso. Con las actividades de restauración favorecen la calidad del aire. El empleo de vehículos y maquinarias tendría un efecto por las emisiones gaseosas y de material particulado que se generarán durante las etapas de los proyectos. En la etapa de construcción la utilización de vehículos y maquinarias y el transporte de equipos y materiales para las perforaciones y terminaciones tendrán como consecuencia la emisión de gases de escape, así como el aumento de la presencia de material particulado en el aire por la circulación de los mismos. En ambas etapas la utilización de vehículos y maquinarias y las situaciones de contingencias serán las acciones que podrían afectar a la calidad del aire.

En las etapas de los proyectos se considera como contingencia que afectaría la calidad del aire la fuga de gas a la atmósfera, la generación de mezcla explosiva e incendios.

6.4.2.2 Nivel de Ruido y Vibraciones

Las acciones evaluadas incrementarán el nivel de sonoro del medio circundante. Sin embargo, el período durante el cual se ejecutarán las acciones será corto, por lo que se estima que estos efectos negativos sólo actuarán en forma breve sobre la fauna. Los operarios no sufrirán efectos debido al aumento del nivel sonoro dado que poseerán elementos de protección personal.

6.4.2.3 Agua Superficial

Cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales, al norte el río Diamante y al sur el río Atuel, los cuales constituyen los colectores principales de las cuencas homónimas. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallin Largo).

En cuanto a la red de drenaje, se desarrolla principalmente sobre la llanura o planicie pedemontana, lo que genera un diseño de tipo paralelo – subparalelo, característico de una zona con pendientes uniformes y terrenos sedimentarios homogéneos. En caso de situaciones de contingencias que se generen cercanas a los cuerpos de agua, se mitigaría con las medidas de seguridad implementada en la perforación.

6.4.2.4 Agua subterránea

Podría modificarse por alguna contingencia durante la perforación del pozo, debido a fallas en las entubaciones que puedan provocar el contacto de fluidos/lodos de perforación con los acuíferos, o bien durante la operación del mismo.

6.4.2.5 Calidad del Suelo

Se vería afectada en mayor medida durante la etapa de construcción, mediante las tareas de acondicionamiento y apertura de los caminos de acceso a las locaciones y nivelación de las mismas. También las situaciones de contingencia, como derrames de productos, combustibles y residuos podrán afectar la calidad del suelo.

Cabe destacar que tanto los contenedores de productos químicos como de combustibles contarán con recinto de contención para evitar el derrame de los mismos.

6.4.2.6 Flora

Se producirá durante la acción de desmonte en la etapa de construcción, dado que se extraerá la vegetación para la construcción de la locación y para la construcción del camino de acceso.

Luego de la etapa de construcción se realizará el escarificado de los bordes de la locación, dejando la superficie mínima operativa para las tareas posteriores de operación y mantenimiento del proyecto. Esta acción favorecerá la recolonización de especies de flora por el entrapamiento de semillas.

La utilización de vehículos y maquinarias en ambas etapas del proyecto emitirán gases y generarán polvo en suspensión que afectará a la flora circundante, ya que el polvo se depositará sobre la superficie foliar disminuyendo la captación de luz e interfiriendo en el proceso de fotosíntesis. En caso de contingencias, como derrames y/o incendios considerados en las etapas de los proyectos; afectaría la flora ubicada en el foco de la contingencia y área de influencia de la misma.

Este factor se verá beneficiado con las acciones de restauración del área en las etapas de terminación y abandono.

6.4.2.7 Fauna

En este factor se considera que el ruido provocará un efecto fugaz en la fauna, tal que al cesar el mismo algunas especies volverán en poco tiempo a su hábitat natural. No ocurre lo mismo en el caso del desmonte, en cuyo caso el hábitat de los animales será modificado de manera permanente.

La fauna también puede verse afectada en caso de contingencia por atropellamientos casuales con los vehículos utilizados en las distintas etapas.

Vale destacar que, se verá beneficiado con las acciones de restauración del área en la etapa de terminación, ya que se realizará el escarificado de la zona. En cuanto a la etapa de abandono se realizará el reacondicionamiento del terreno con lo cual se ejecutará el Plan de Restauración y Remediación del terreno (en caso de ser necesario) y la limpieza y traslado de escombros, entre otros.

6.4.2.8 Paisaje

Tendrá distintos efectos de acuerdo a la etapa de los proyectos. En la etapa de construcción la modificación del paisaje será temporal por la presencia del campamento y los equipos de perforación y terminación, así como el desmonte necesario para la construcción de la locación y camino.

En la etapa de operación será impactado de manera temporal por el montaje de las instalaciones de superficie del pozo. Las situaciones de contingencia también podrán impactar este factor, como por ejemplo por el derrame de productos. Este factor se verá beneficiado con las acciones de restauración del área en las etapas de terminación y abandono.

6.4.2.9 Patrimonio Cultural

Si durante las operaciones surgieran elementos que pudieran indicar la posible existencia de un lugar de interés cultural o histórico, ya sea porque se detectaran yacimientos arqueológicos, paleontológicos o piezas de interés histórico o cultural, se suspenderán los trabajos que sean peligrosos para futuras investigaciones y se avisará, en forma inmediata a la autoridad de aplicación o al especialista que corresponda.

6.4.2.10 Contratación de Mano de Obra

Debido a que el desarrollo de este proyecto generará la contratación de mano de obra como también la compra de insumos y servicios a lo largo de todas sus etapas, se producirán beneficios económicos para la zona y la reactivación comercial de las áreas de influencia.

6.4.2.11 Demanda de Insumos y Servicios

Serían afectados por el consumo de energía eléctrica, combustibles, lubricantes, etc., estos recursos se utilizarán en las distintas etapas, con el objetivo de abastecer maquinarias y vehículos para las distintas actividades evaluadas en este Proyecto.

6.5 CONCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

6.5.1 Prospección Sísmica 3D

Se identificaron 55 impactos ambientales, correspondiendo a 15 impactos positivos y 40 impactos negativos, de estos últimos 32 son compatibles y 8 son moderados.

Los impactos identificados están asociados a 11 factores ambientales y 9 acciones y/o actividades, tal como se aprecia en las Tablas 5.1 a 5.3.

En la siguiente ilustración se identifica la cantidad de impactos ambientales según su valoración de importancia, acorde a los resultados obtenidos de la Tabla 5.3, como se puede observar no hay en este Proyecto impactos valorados como críticos. Para una mejor visualización, se utilizan los colores de referencia de dicha tabla.

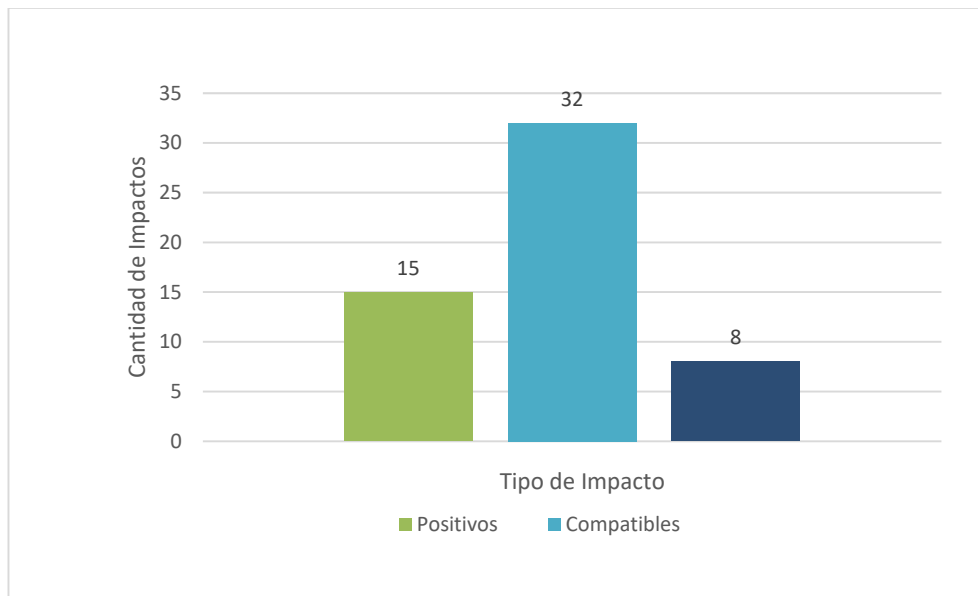


Ilustración 6-1. Cantidad de impactos ambientales según Valoración de Importancia

La mayoría de los impactos negativos identificados son producidos por acciones correspondientes a la etapa de construcción del Proyecto, lo que implica que son fugaces en cuanto a su duración. En la siguiente Ilustración se grafica lo antes indicado.

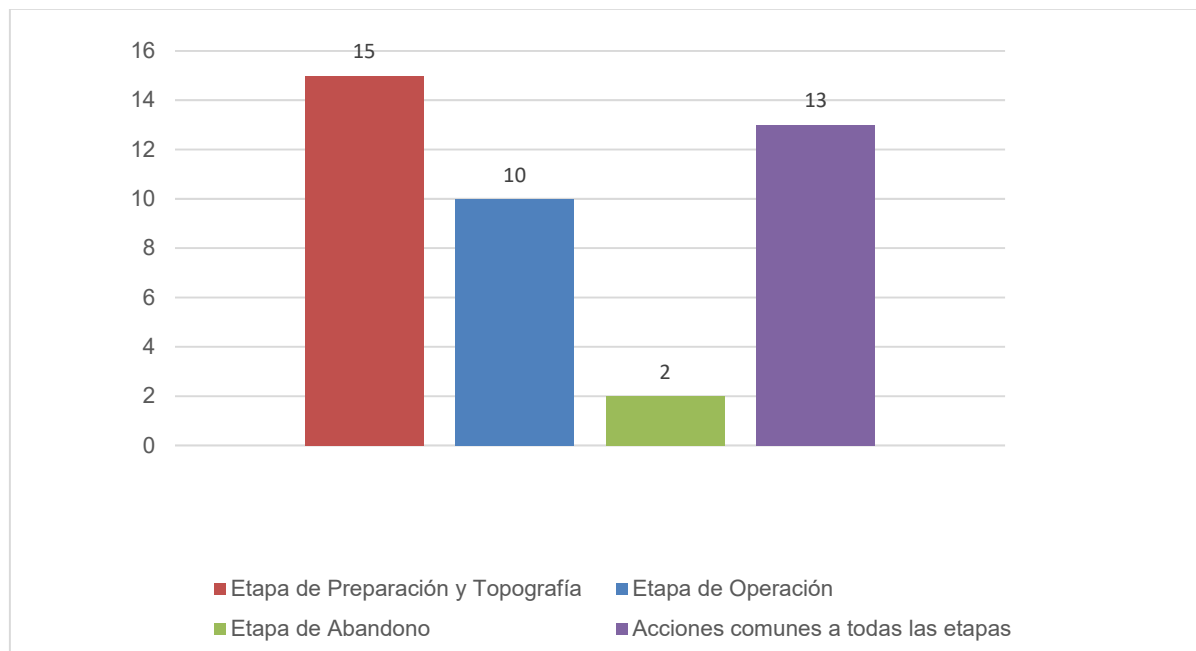


Ilustración 6-2. Cantidad de impactos negativos por etapa

Además, como se puede apreciar en las matrices, se han valorado impactos beneficiosos en distintas etapas del Proyecto, tal como muestra en la siguiente Ilustración.

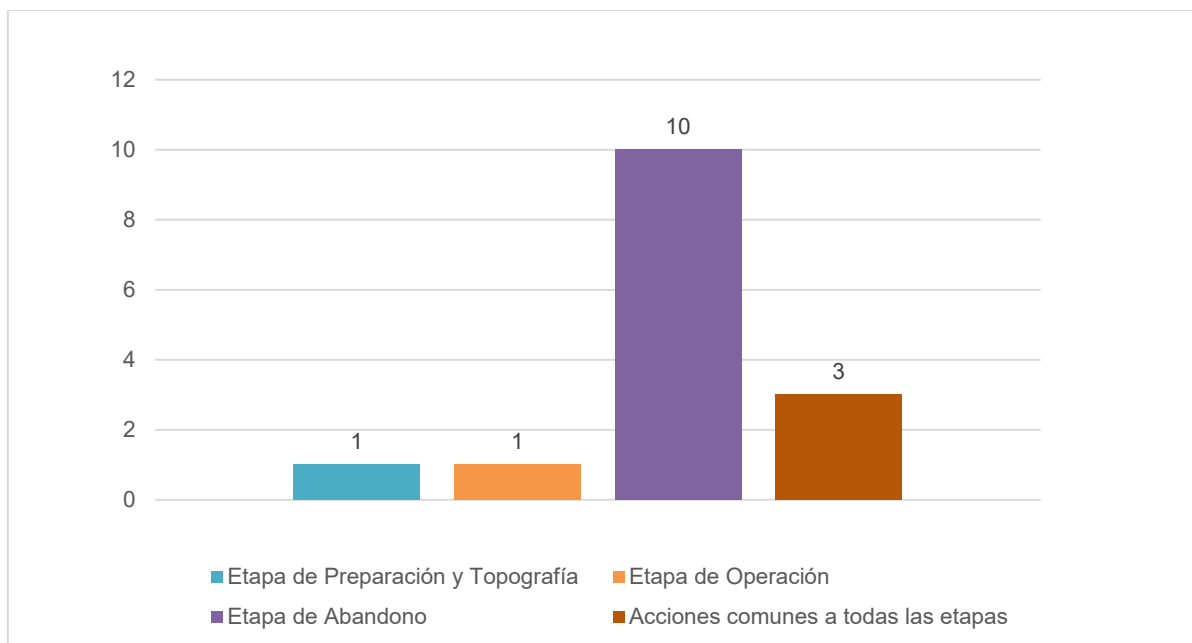


Ilustración 6-3. Cantidad de impactos positivos por etapa

Por lo antes indicado se puede concluir que, la mayoría de los impactos negativos identificados son producidos por acciones correspondientes a la etapa de Preparación y Topografía y Acciones Comunes a todas las etapas como serían movimiento de vehículos, situación de contingencia y generación de residuos, lo que implica que son fugaces en cuanto a su duración.

Es importante destacar que, no se han identificado impactos que corresponda valorar como críticos, en su mayoría los impactos han sido calificados como moderados.

Finalmente, se destaca que se mejorará el nivel de empleos en las distintas etapas, beneficiando esto a la economía local.

6.5.2 Perforación de Pozo Exploratorio

La perforación del pozo exploratorio, durante todas sus etapas, traerá aparejado impactos ambientales sobre los factores del medio físico inerte, biótico y socioeconómico. La evaluación de impactos ambientales efectuada para el presente proyecto permite definir las acciones más impactantes y los factores ambientales potencialmente más afectados por las obras proyectadas.

Con respecto a los impactos detectados en su gran mayoría son Moderados, vale destacar que, no se detectan impacto Críticos relacionados con el Proyecto. Además, como se puede apreciar en las matrices se han evaluado impactos positivos en todas las etapas.

Se identificaron 97 impactos ambientales, correspondiendo a 23 impactos positivos y 74 impactos negativos, de estos últimos 17 son bajos y 57 son moderados.

Los impactos identificados están asociados a 12 factores ambientales y 19 acciones y/o actividades, tal como se aprecia en las Tablas 5.1 a 5.3.

En la siguiente ilustración se identifica la cantidad de impactos ambientales según su valoración de importancia, acorde a los resultados obtenidos de la Tabla 5.3, como se puede observar no hay en este Proyecto impactos valorados como críticos. Para una mejor visualización, se utilizan los colores de referencia de dicha tabla.

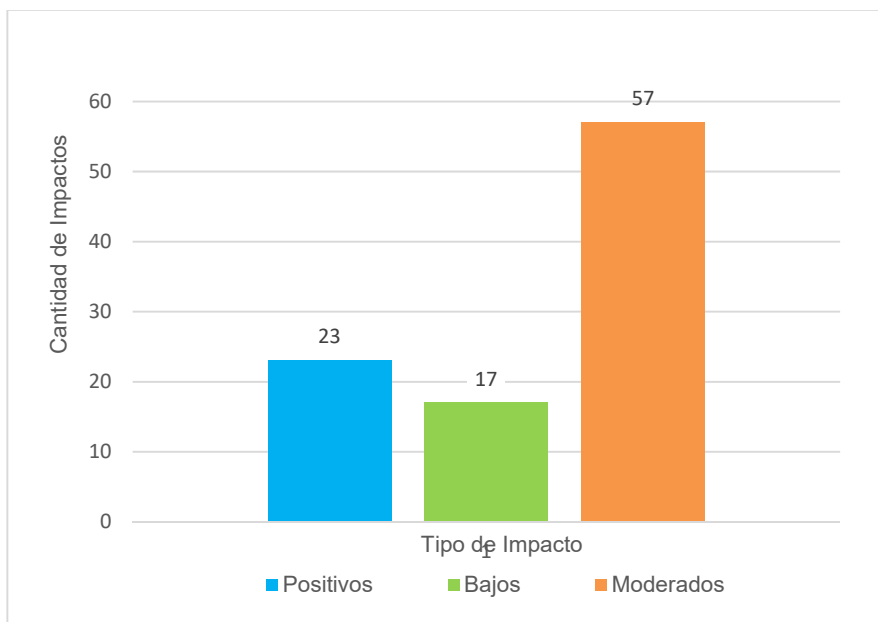


Ilustración 6-4. Cantidad de impactos ambientales según Valoración de Importancia

La mayoría de los impactos negativos identificados son producidos por acciones correspondientes a la etapa de construcción del Proyecto, lo que implica que son fugaces en cuanto a su duración. En la siguiente Ilustración se grafica lo antes indicado.

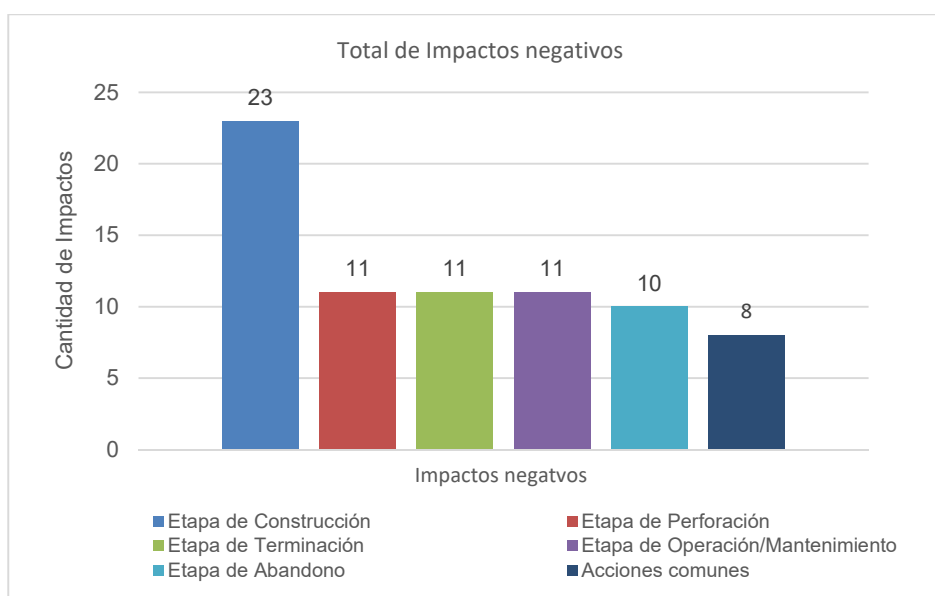


Ilustración 6-5. Cantidad de impactos negativos por etapa

Además, como se puede apreciar en las matrices, se han valorado impactos beneficiosos en distintas etapas del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente Ilustración.

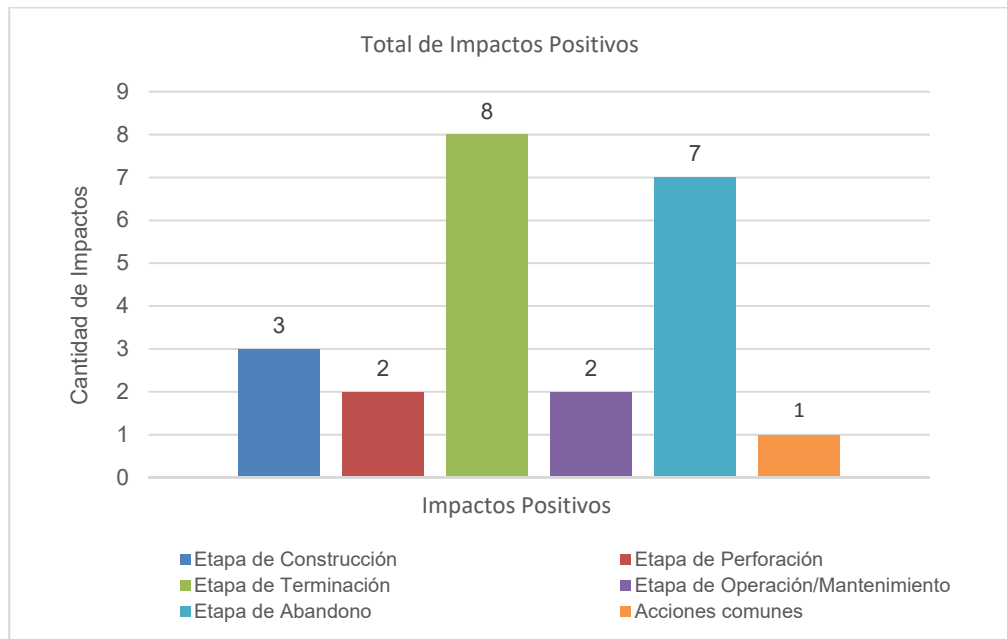


Ilustración 6-6. Cantidad de impactos positivos por etapa

Finalmente, se destaca que se mejorará el nivel de empleos en las distintas etapas, beneficiando esto a la economía local.

SECCIÓN 7.0 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se mencionan las medidas de prevención y mitigación de impactos a tener en cuenta para cada uno de los factores ambientales tanto del medio físico, biológico como socioeconómico, para la obra propuesta.

Cabe resaltar que todos los procedimientos que se citan se presentan como Apéndices B y C.

Cada Medida Técnica se acompaña con un Cronograma y Responsable de Ejecución, cuyo objeto es monitorear el cumplimiento en la ejecución de las mismas.

Obra: Prospección Sísmica

Medida Técnica N° 1	
Acción del Proyecto	Instalación de bases operativas y acopio de materiales.
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Nivel de Ruido y vibraciones, Calidad del Suelo, Flora, Fauna, Paisaje y Demanda de insumos y servicios</i>
Tipo	Medidas Preventivas.
Etapas	Topografía
Descripción Técnica	
<p>Se efectuarán aplastamientos y/o desmontes mínimos necesarios para la instalación de las bases operativas y acopio de material instalación. La cubierta vegetal en los sectores está representada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo. Ésta cumple un papel fundamental en los ecosistemas áridos al evitar el avance de los procesos erosivos (hídricos y eólicos).</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para las operaciones.</p> <p>No trabajar cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h.</p> <p>Realizar el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipos, garantizando la buena sincronización de los motores (ruidos) y el control de emisiones a la atmósfera.</p> <p>Los equipos, vehículos y maquinaria que generen emisiones atmosféricas deberán permanecer encendidos únicamente el tiempo estrictamente necesario para la operación.</p> <p>La ubicación del sitio para la ubicación de bases operativas y/o acopios de materiales no deberá alterar ni interferir en el drenaje natural de agua. Evitar la erosión y canalización de los mismos.</p> <p>En caso de interceptar cursos fluviales, minimizar modificaciones en la geometría de los mismos, en lo que refiere a las márgenes y/o barrancas de los mismos a fin de producir modificaciones en el diseño de drenaje natural, turbidez, poder erosivo y aumento de inundaciones en la zona.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p>	

Medida Técnica N° 2	
Acción del Proyecto	Tendido de líneas de emisión y registración
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Patrimonio Cultural, Demanda de insumos y servicios</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Topografía
Descripción Técnica	
<p>Se efectuarán aplastamientos mínimos para el tendido o colocación de equipos en el terreno. La cubierta vegetal en los sectores está representada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo. Ésta cumple un papel fundamental en los ecosistemas áridos al evitar el avance de los procesos erosivos (hídricos y eólicos).</p> <p>Se utilizará para el paso de los vibros y de los equipos auxiliares las antiguas picadas sísmicas, evitando el tránsito a campo traviesa. Si la línea de emisión pasa por algún sector de bosquecillos, con especies altas o muy revegetado, se deberá rodearlo. En caso de no poder rodearlo se deberá seleccionar el sector menos revegetado para atravesarlo.</p> <p>El paso de los Vibros podrá aplastar la vegetación, nunca extraerla. No se realizarán desmonte, ni extracción de la cubierta vegetal. Se minimizarán las maniobras con los Vibros en el campo.</p> <p>Estas maniobras producen erosión del suelo. Para evitar estas maniobras, se recomienda el conocimiento de la línea o el acompañamiento de personal que, adelantado al paso de los Vibros, anticipe los inconvenientes que puedan presentarse.</p> <p>El recorrido de la realización de las líneas sísmica en su mayoría, es por antiguas líneas sísmicas por lo que el impacto sobre estos factores será mínimo.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para las operaciones.</p> <p>La ubicación del sitio para vehículos, maquinarias y equipos no deberá alterar ni interferir en el drenaje natural de agua. Evitar la erosión y canalización de los mismos.</p> <p>Realizar preferentemente las actividades de prospección en el periodo de estiaje (en los cursos intermitentes).</p> <p>En caso de interceptar cursos fluviales, minimizar modificaciones en la geometría de los mismos, en lo que refiere a las márgenes y/o barrancas de los mismos a fin de producir modificaciones en el diseño de drenaje natural, turbidez, poder erosivo y aumento de inundaciones en la zona.</p> <p>En la cual el marcado de la línea sísmica se realizará mediante el pisado de la vegetación con el paso de la maquinaria sin realizar desmontes ni laboreos innecesarios.</p> <p>Se tenderá a recuperar las áreas afectadas por el proyecto a las condiciones que poseía al inicio de las actividades mediante el escarificado de las zonas.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.</p>	

Se utilizarán en todo momento, las picadas existentes en el área, así como los caminos internos de la zona.

En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.

Los equipos tales como vibradores, receptores, etc., se deberán usar de acuerdo al manual del fabricante.

Patrimonio Cultural:

Si durante las operaciones surgieran elementos que pudieran indicar la posible existencia de un lugar de interés cultural o histórico, ya sea porque se detectaran yacimientos arqueológicos, paleontológicos o piezas de interés histórico o cultural, se suspenderán los trabajos que sean peligrosos para futuras investigaciones y se avisará, en forma inmediata a la autoridad de aplicación o al especialista que corresponda.

Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar. Dictado de un curso de capacitación dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo. Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar”.

Restringir la circulación -a pie o motorizada- del personal por los sectores de hallazgos y/o áreas sensibles definidas (si hubiere).

Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.

Mantener el lugar de interés cultural o histórico, limpio y ordenado, mediante una gestión apropiada para el tratamiento de los distintos tipos de residuos.

En caso de hallar material fósil, antropológico y/o paleontológico, se deberá cumplir con las recomendaciones específicas establecidas en este apartado por parte de los profesionales idóneos.

Posterior al registro en las líneas sísmicas, en la medida que avance esta etapa, se conformarán las cuadrillas de desmantelamiento y restauración, a fin de:

- Levantar y retirar de las líneas cualquier indicio de la actividad.
- Recolección de estacas y de los residuos generados por la actividad sísmica.
- Realizar la limpieza final de la zona.
- El material retirado será clasificado y almacenado en un sitio estipulado y habilitado hasta su retiro y disposición final.

Medida Técnica N° 3	
Acción del Proyecto	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Calidad de Aire, Nivel de Ruido y Vibraciones, Agua, Suelo, Geomorfología, Flora, Paisaje, Demanda de insumos y servicios y Población.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapa	Emisión y Registración
Descripción Técnica	
<p>Se efectuarán aplastamientos mínimos debido a la realización de la emisión por los camiones vibros y el tránsito de los camiones vibros y registrador. La cubierta vegetal en los sectores está representada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo. Ésta cumple un papel fundamental en los ecosistemas áridos al evitar el avance de los procesos erosivos (hídricos y eólicos).</p> <p>El recorrido de la realización de las líneas sísmica en su mayoría, es por antigua líneas sísmicas por lo que el impacto sobre estos factores será mínimo. Evitando el tránsito a campo traviesa.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para esta tarea.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir en el drenaje natural de agua. Evitar la erosión y canalización de los mismos.</p> <p>Realizar preferentemente las actividades de prospección en el periodo de estiaje (en los cursos intermitentes).</p> <p>Para evitar maniobras inadecuadas con los Vibros en el campo, se recomienda el conocimiento de la línea o el acompañamiento de personal, que adelantado al paso de los Vibros, anticipe los inconvenientes que puedan presentarse.</p> <p>Dado que los vibros al terminar la jornada se dispondrán en un lugar habilitado para tal fin, en caso que el abastecimiento de combustible se realice en campo, se deberán tener en cuenta las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos deben ser reabastecidos directamente desde el camión de combustible. - Evitar el reabastecimiento en cursos de agua, cauces secos. - Colocar bandejas para goteo, o membrana impermeable bajo conexiones durante el reabastecimiento. <p>Remediación de áreas de paso de vibros:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recoger la totalidad de las estacas de material, cartón o plásticos y varillas, al igual que las cintas plásticas de señalización, y cualquier tipo de residuo dejado por el personal. -Retirar los letreros de señalización de accesos, variantes, cuerdas y manilas de los accesos difíciles. -Arreglo de cercas de alambre de púas o cercas en piedra (si hubiere). 	

En caso de interceptar cursos fluviales, minimizar modificaciones en la geometría de los mismos, en lo que refiere a las márgenes y/o barrancas de los mismos a fin de producir modificaciones en el diseño de drenaje natural, turbidez, poder erosivo y aumento de inundaciones en la zona.

En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.

Los equipos tales como vibradores, receptores, etc., se deberán usar de acuerdo al manual del fabricante.

En las proximidades del proyecto no hay presencia de población. Sin embargo, se deberá evitar generar molestias en el traslado de las maquinarias y equipos por los accesos principales.

Arreglo de vías, cercas y otros que resultaren averiados por alguna actividad del proyecto.

Antes de abandonar la zona se realizará una inspección, recorriendo las áreas afectadas.

Medida Técnica N° 4	
Acción del Proyecto	Utilización de Vehículos y Maquinarias.
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Calidad del aire, Nivel de ruido y vibraciones, Agua, Suelo, Fauna, Paisaje y Flora</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapa	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Se realizará un mantenimiento periódico de los motores y vehículos utilizados en el proyecto, verificando su correcto funcionamiento, disminuyendo de esta forma los niveles de ruido generados.</p> <p>No reparar, ni lavar vehículos y equipos sobre cuerpos de agua, para evitar derrames de combustible, lubricantes o aceites.</p> <p>Se utilizarán en todo momento, las picadas existentes en el área, así como los caminos internos de la zona evitando el tránsito a campo traviesa.</p> <p>Proteger la fauna. Es recomendable dejar espacios libres para el tránsito de la fauna silvestre.</p> <p>En caso de abrir alambrados, en el lugar de la abertura se deberá colocar una tranquera con su respectivo candado. Dicha tranquera sólo se abrirá en el momento del paso de equipos, volviendo a cerrarse inmediatamente después, de manera de evitar salida/entrada de animales.</p> <p>Se realizarán picadas, en la cual el marcado de la línea sísmica se realizará mediante el pisado de la vegetación con el paso de la maquinaria sin realizar desmontes ni laboreos innecesarios.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir en el drenaje natural de agua. Evitar la erosión y canalización de los mismos.</p> <p>Se realizarán picadas, en la cual el marcado de la línea sísmica se realizará mediante el pisado de la vegetación con el paso de la maquinaria sin realizar desmontes ni laboreos innecesarios.</p> <p>El personal responsable del abastecimiento de combustible deberá permanecer en el lugar hasta la finalización del mismo y deberá estar entrenado para responder ante un derrame de combustible.</p> <p>Los vehículos deben ser reabastecidos directamente desde el camión de combustible. Evitar el reabastecimiento en cursos de agua, cauces secos.</p> <p>Colocar bandejas para goteo, o membrana impermeable bajo conexiones durante el reabastecimiento.</p>	

Medida Técnica N° 5	
Acción del Proyecto	Generación y disposición de residuos.
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Calidad del suelo y Paisaje</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Se tomarán precauciones para evitar la dispersión de cualquier tipo de residuos en todas las zonas que involucra el proyecto siendo éstas bases operativas, en líneas sísmicas, etc. Realizar una adecuada gestión para el tratamiento de los distintos tipos de residuos.</p> <p>Se deberá establecer un sitio adecuado para el acopio transitorio de residuos. Los mismos se dispondrán en contenedores con tapa, y siguiendo los lineamientos establecidos en el Procedimiento de Gestión de Residuos de la empresa.</p> <p>El personal que realiza la manipulación de los residuos para trasladarlos a los lugares de disposición utilizará los elementos de protección personal adecuados.</p> <p>Los desechos sólidos generados durante las operaciones del proyecto en estudio serán clasificados y dispuestos en recipientes adecuados. Estos recipientes serán vaciados en contenedores que poseerán la misma clasificación, los cuales se retirarán periódicamente del ámbito del proyecto.</p> <p>Toda instalación que no sea utilizada deberá ser desmantelada, y los elementos provenientes del desmantelamiento, no podrán acopiarse en el lugar por un período mayor a 40 días.</p>	

Medida Técnica N° 6	
Acción del Proyecto	Situaciones de Contingencia
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Agua y Calidad del suelo</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Ante cualquier incidente ambiental, el personal propio y contratado actuará de acuerdo con el Plan de Contingencias - Rol de Llamadas y el procedimiento de Preparación y respuesta ante una contingencia, el cual establece la secuencia de llamadas para la respuesta ante una contingencia.</p> <p>Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de combustibles. Se construirán bordes de tierra impermeabilizados que circunden los equipos (perforación y terminación), con el objeto de contener eventuales derrames. Además, se emplearán bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar.</p> <p>Colocar cintas de seguridad para señalar aquellas áreas que representan un riesgo para el personal.</p> <p>Realizar todos los movimientos de cargue y descargue implementando las normas de seguridad industrial que correspondan.</p> <p>La empresa realizará una clasificación y manejo de residuos, manejo de combustibles y planes de contingencia.</p>	

Obra: Perforación de Pozos

Medida Técnica N° 1	
Acción del Proyecto	Desmante de traza de camino de acceso y predio de la locación Construcción de camino de acceso y/o acondicionamiento de existentes Construcción de locación Construcción de fosa de quema
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Disminución de la calidad del Aire, del Suelo, Flora, Fauna y Paisaje. Aumento en el Nivel de Ruido y vibraciones. Utilización y consumo de insumos y servicios</i>
Tipo	Medidas Preventivas.
Etapas	Construcción
Descripción Técnica	
<p>Se efectuarán desmontes necesarios para la superficie donde se ubicará la locación de cada pozo y caminos de accesos. La cubierta vegetal en los sectores está representada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo. Ésta cumple un papel fundamental en los ecosistemas áridos al evitar el avance de los procesos erosivos (hídricos y eólicos). Por este motivo, es que se resguardará la capa fértil para que sea utilizada para recuperación de sectores afectados.</p> <p>Se deberán limitar las labores planificadas y necesarias de forma tal que se dé el mínimo efecto en la topografía natural del terreno.</p> <p>Se deberán delimitar los accesos y áreas de trabajo para evitar la compactación de suelos debido al tránsito innecesario de maquinaria en otras áreas.</p> <p>Capacitar al personal sobre el cuidado de la flora. Se encuentra terminante prohibido hacer fuego y, por consiguiente, el corte de plantas leñosas para tal fin.</p> <p>Se prohibirá terminantemente la captura, hostigamiento o manipulación de la fauna. Se advertirá sobre la importancia de la protección de la fauna. Se encuentra terminantemente prohibido cazar.</p> <p>En caso de la existencia de nidos, éstos deberán preservarse.</p> <p>No trabajar cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h.</p> <p>Realizar el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipos, garantizando la buena sincronización de los motores (ruidos) y el control de emisiones a la atmósfera.</p> <p>Se debe implementar el uso de silenciadores o pantallas de insonorización, a los equipos, vehículos y demás fuentes generadoras de ruido para evitar la contaminación por ruido.</p> <p>Se prohibirá el movimiento de maquinarias y equipos fuera de la zona del proyecto.</p> <p>El personal deberá utilizar protección auditiva.</p> <p>Todo el personal deberá tener conocimiento del Plan de Gestión de Residuos.</p>	

Se exigirá el mantenimiento permanente del orden y limpieza de la obra.

Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para las operaciones.

Los equipos, vehículos y maquinaria que generen emisiones atmosféricas deberán permanecer encendidos únicamente el tiempo estrictamente necesario para la operación.

En caso de incidentes por derrame, pérdidas o por vertido accidental de combustible, aceites y/o lubricantes, se pondrá en marcha el Plan de Contingencias.

Con la población cercana, se deberá evitar molestias en el traslado de las maquinarias y equipos por los accesos principales. Se mantendrá buenas relaciones, y respeto con las personas y sus bienes.

Se humectarán las áreas de movimiento de suelo, en caso de que se produzcan altos niveles de polvo.

Construir una berma perimetral de 10 a 15 cm. de alto, para evitar en caso de derrame que se expanda más allá de la locación el fluido en cuestión.

El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.

Los materiales deberán estar ubicados en zonas de acopio temporal para evitar la obstrucción de caminos y evitar accidentes en el personal.

Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.

Se utilizarán en todo momento, las picadas existentes en el área, así como los caminos internos de la zona.

Patrimonio Cultural:

Si durante las operaciones surgieran elementos que pudieran indicar la posible existencia de un lugar de interés cultural o histórico, ya sea porque se detectaran yacimientos arqueológicos, paleontológicos o piezas de interés histórico o cultural, se suspenderán los trabajos que sean peligrosos para futuras investigaciones y se avisará, en forma inmediata a la autoridad de aplicación o al especialista que corresponda.

Medida Técnica N° 2	
Acción del Proyecto	Instalación de campamento temporal
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de Ruido y Vibraciones, Afectación en el Agua superficial, Suelo, Paisaje, Utilización y consumo de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Perforación y Terminación
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>Los materiales deberán estar ubicados en zonas de acopio temporal para evitar la obstrucción de caminos y evitar accidentes en el personal.</p> <p>La ubicación del sitio para los trailers no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado, y acorde al Procedimiento de Gestión de Residuos de la empresa.</p> <p>Los equipos y maquinarias utilizadas deberán contar con bandejas metálicas o plásticas para contener potenciales pérdidas de aceites y lubricantes.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para esta tarea.</p> <p>Se exigirá el mantenimiento permanente del orden y limpieza de la obra.</p> <p>Todo el personal deberá tener conocimiento del Plan de Gestión de Residuos.</p> <p>Antes de abandonar la zona se realizará una inspección para corroborar la limpieza de la obra.</p>	

Medida Técnica N° 3	
Acción del Proyecto	Montaje y operación del equipo de perforación
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de Ruido y Vibraciones, Afectación al Agua superficial, Agua subterránea, Suelo, Paisaje, Utilización y consumo de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Perforación
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>Los materiales deberán estar ubicados en zonas de acopio temporal para evitar la obstrucción de caminos y evitar accidentes en el personal.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.</p> <p>Los equipos y maquinarias utilizadas deberán contar con bandejas metálicas o plásticas para contener potenciales pérdidas de aceites y lubricantes.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>Registrar el volumen de agua a utilizar para la perforación.</p> <p>Controlar el correcto estado y enganche de las mangueras durante el traslado del agua, para evitar pérdidas durante su transporte.</p> <p>Todos los productos químicos estarán correctamente identificados, durante su almacenamiento, manipulación, uso o transporte, mediante "etiquetas".</p> <p>Las hojas de seguridad de los productos químicos deberán permanecer en el sitio de almacenamiento.</p> <p>Se colocará una membrana plástica o geomembrana de polietileno de alta densidad de 500µm de espesor mínimo, bajo las áreas donde se ubiquen: equipos, motores y otras partes en donde el petróleo, aceites o grasas puedan filtrar o derramarse.</p> <p>Los productos químicos se ubicarán al aire libre, sobre tarimas de madera, con su embalaje original, contando con impermeabilización en la base, de manera de proteger el suelo ante posibles pérdidas o roturas de las bolsas. También contarán con protección superior como es una lámina plástica que proporcione la impermeabilización adecuada para prevenir el contacto con el exterior.</p> <p>El transporte, tratamiento y disposición final de productos químicos se realizará con la empresa que cuente con las habilitaciones correspondientes.</p> <p>Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de producto.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para esta tarea.</p>	

En el área de perforación se contará con equipos contra incendios y todo otro elemento de seguridad establecido por la normativa vigente.

Para la gestión de lodos de perforación, se utilizará la técnica de Locación Seca.

Se exigirá el mantenimiento permanente del orden y limpieza de la obra.

Todo el personal deberá tener conocimiento del Plan de Gestión de Residuos.

La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.

Antes de abandonar la zona se realizará una inspección para corroborar la limpieza de la obra.

Medida Técnica N° 4	
Acción del Proyecto	Manejo y gestión de sustancias impactantes utilizadas y/o provenientes de la perforación
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Afectación al Agua superficial, Agua subterránea, Suelo, Paisaje, Utilización y consumo de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Perforación
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>Los materiales deberán estar ubicados en zonas de acopio temporal para evitar la obstrucción de caminos y evitar accidentes en el personal.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.</p> <p>Los equipos y maquinarias utilizadas deberán contar con bandejas metálicas o plásticas para contener potenciales pérdidas de aceites y lubricantes.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>En el proyecto propuesto se utilizará el sistema denominado “locación seca”, que consiste en un circuito de lodo especialmente diseñado para deshidratar los recortes de terreno producidos durante las operaciones, lo cual permite disminuir las probabilidades de que ocurran contingencias en este proceso.</p> <p>El lodo proveniente del sistema de locación seca será reutilizado para la inyección, mientras que el cutting escurrido será enviado, luego de los análisis correspondientes mediante convenio con empresa petrolera operadora local, a un repositorio autorizado.</p> <p>La utilización del sistema de locación seca asegurará la protección del agua subterránea.</p> <p>Los recortes de perforación se dispondrán en un sitio habilitado, y se realizarán ensayos químicos para determinar su inocuidad. Comprobada ésta, se dispondrán donde la autoridad de aplicación apruebe.</p> <p>Se recomienda instalar contenedores de 120 litros para acopio transitorio y controlar la correcta clasificación de residuos.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para esta tarea.</p> <p>Se exigirá el mantenimiento permanente del orden y limpieza de la obra.</p> <p>Todo el personal deberá tener conocimiento del Plan de Gestión de Residuos.</p> <p>Antes de abandonar la zona se realizará una inspección para corroborar la limpieza de la obra.</p>	

Medida Técnica N° 5	
Acción del Proyecto	Montaje y operación del equipo de terminación (estimulación)
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de Ruido y Vibraciones, Afectación al Agua superficial, Agua subterránea, Suelo, Paisaje, Utilización y consumo de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapa	Terminación
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>Los materiales deberán estar ubicados en zonas de acopio temporal para evitar la obstrucción de caminos y evitar accidentes en el personal.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.</p> <p>Los equipos y maquinarias utilizadas deberán contar con bandejas metálicas o plásticas para contener potenciales pérdidas de aceites y lubricantes.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>Controlar el volumen de agua a utilizar para la perforación.</p> <p>Controlar el correcto estado y enganche de las mangueras durante el traslado.</p> <p>Todos los productos químicos estarán correctamente identificados, durante su almacenamiento, manipulación, uso o transporte, mediante “etiquetas”.</p> <p>Las hojas de seguridad de los productos químicos deberán permanecer en el sitio de almacenamiento.</p> <p>Se colocará una membrana plástica o geomembrana de polietileno de alta densidad de 500µm de espesor mínimo, bajo las áreas donde se ubiquen: equipos, motores y otras partes en donde el petróleo, aceites o grasas puedan filtrar o derramarse.</p> <p>Los productos químicos se ubicarán al aire libre, sobre tarimas de madera, con su embalaje original, contando con impermeabilización en la base, de manera de proteger el suelo ante posibles pérdidas o roturas de las bolsas. También contarán con protección superior como es una lámina plástica que proporcione la impermeabilización adecuada para prevenir el contacto con el exterior.</p> <p>El transporte, tratamiento y disposición final de productos químicos se realizará con la empresa que cuente con las habilitaciones correspondientes.</p> <p>Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de producto.</p> <p>Se restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para esta tarea.</p>	

El área contará con equipos contra incendios y todo otro elemento de seguridad establecido por la normativa vigente.

Se exigirá el mantenimiento permanente del orden y limpieza de la obra.

Todo el personal deberá tener conocimiento del Plan de Gestión de Residuos.

La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.

Antes de abandonar la zona se realizará una inspección para corroborar la limpieza de la obra.

Medida Técnica N° 6	
Acción del Proyecto	Instalación y Operación del equipo del pozo Instalación y Operación de instalaciones complementarias
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de ruido, Disminución de la calidad del Aire, Afectación al Agua subterránea, Paisaje y Demanda de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Operación-Mantenimiento
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>Las contratistas que realicen el transporte, tratamiento y/o disposición final de residuos sólidos especiales deberán cumplir con los requisitos legales vigentes según lo establezca la Autoridad de Aplicación y emitir los certificados de transporte, tratamiento y disposición final correspondientes.</p> <p>Los equipos contarán con bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar. Revisión técnica de todas las maquinarias y equipos afectados a la obra, asegurando su adecuado funcionamiento.</p> <p>Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de petróleo o agua de formación.</p> <p>La ubicación de cada tanque debe cumplimentarse con las reglas de máxima seguridad, debe contar con pretil impermeabilizado con manta oleofílica o bandeja colectoras independientemente de la existencia o no de acuíferos de buena calidad.</p> <p>Las conexiones de carga, descarga y alimentación del tanque se harán en superficie a fin de poder visualizar en forma inmediata eventuales pérdidas o filtraciones.</p> <p>El tanque será provisto de base o patín de perfiles o de caños de hierro para facilitar su movimiento. En el recinto eventualmente se instalará un separador gas-petróleo-agua.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.</p> <p>Antes de abandonar la zona en el momento de realizar tareas de mantenimiento, se realizará una inspección para evitar la existencia de algún material o residuo no deseado.</p>	

Medida Técnica N° 7	
Acción del Proyecto	Mantenimiento de las instalaciones del pozo
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de ruido, Afectación al Paisaje y Demanda de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva
Etapa	Operación-Mantenimiento
Descripción Técnica	
<p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>En el momento de realizar el mantenimiento de las instalaciones se deberá respetar todos los procedimientos y evitar que se generen situaciones no deseadas tales como pérdida de fluidos o generación de residuos.</p> <p>Como medida de atenuación de ruido la empresa ubicará los generadores, dentro de la locación y de acuerdo a los vientos predominantes a fin de disminuir el ruido. Además, se realizará un mantenimiento periódico de los motores y vehículos utilizados en el proyecto, verificando su correcto funcionamiento, disminuyendo de esta forma los niveles de ruido generados.</p> <p>Todo elemento residual retirado deberá ser dispuesto luego en un lugar autorizado, y acorde al Procedimiento de Gestión de Residuos.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados.</p> <p>Las contratistas que realicen el transporte, tratamiento y/o disposición final de residuos sólidos especiales deberán cumplir con los requisitos legales vigentes según lo establezca la Autoridad de Aplicación y emitir los certificados de transporte, tratamiento y disposición final correspondientes.</p> <p>Los equipos contarán con bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar. Revisión técnica de todas las maquinarias y equipos afectados a la obra, asegurando su adecuado funcionamiento.</p> <p>Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de petróleo o agua de formación.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.</p> <p>Antes de abandonar la zona en el momento de realizar tareas de mantenimiento, se realizará una inspección para evitar la existencia de algún material o residuo no deseado.</p>	

Medida Técnica N° 8	
Acción del Proyecto	Abandono del pozo Desmantelamiento de las instalaciones vinculadas al pozo
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Aumento del Nivel de ruido, Afectación al Agua subterránea y Demanda de insumos y servicios.</i>
Tipo	Medida Preventiva
Etapas	Abandono del pozo y retiro de instalaciones
Descripción Técnica	
<p>El abandono del pozo se deberá realizar según Resolución 5/96 de la Secretaría de Energía de la Nación.</p> <p>El personal deberá contar con los elementos de seguridad para evitar accidentes o daños menores. Se contará con Plan de Contingencia para controlar estas situaciones.</p> <p>En el momento de realizar el abandono del pozo y desmantelamiento de las instalaciones se deberá respetar todos los procedimientos y evitar que se generen situaciones no deseadas tales como pérdida de fluidos o generación de residuos.</p> <p>En caso de derrames de aceites, lubricantes, etc. se deberá remediar el área impactada y realizar el tratamiento correspondiente a los suelos retirados. Revisión técnica de todas las maquinarias y equipos afectados a la obra, asegurando su adecuado funcionamiento</p> <p>Las contratistas que realicen el transporte, tratamiento y/o disposición final de residuos sólidos especiales deberán cumplir con los requisitos legales vigentes según lo establezca la Autoridad de Aplicación y emitir los certificados de transporte, tratamiento y disposición final correspondientes.</p> <p>Los equipos contarán con bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar.</p> <p>Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de petróleo u otros fluidos.</p> <p>Toda instalación que se desmantele será retirada y ubicada en sector establecido para su disposición como residuo o para ser reutilizada (reciclada) en otra locación.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir caminos ni salidas de emergencias.</p> <p>Antes de abandonar la zona en el momento de realizar tareas de abandono, se realizará una inspección para evitar la existencia de algún material o residuo no deseado.</p> <p>Se realizarán tareas de limpieza y restauración de la locación abandonada para favorecer su revegetación y recuperación de la capa fértil del suelo.</p> <p>Se deberá colocar cartelería identificatorio del pozo con información específica del abandono.</p>	

Medida Técnica N° 9	
Acción del Proyecto	Utilización de Vehículos y Maquinarias.
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Disminución de la Calidad del aire, Aumento del Nivel de ruido y vibraciones, Afectación al Suelo, Fauna, Paisaje y Flora</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapa	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Se realizará un mantenimiento periódico de los motores y vehículos utilizados en el proyecto, verificando su correcto funcionamiento, disminuyendo de esta forma los niveles de ruido generados.</p> <p>No reparar, ni lavar vehículos y equipos sobre cuerpos de agua, para evitar derrames de combustible, lubricantes o aceites.</p> <p>Se utilizarán en todo momento, las picadas existentes en el área, así como los caminos internos de la zona evitando el tránsito a campo traviesa.</p> <p>Proteger la fauna. Es recomendable dejar espacios libres para el tránsito de la fauna silvestre.</p> <p>La ubicación del sitio para los equipos y vehículos no deberá alterar ni interferir en el drenaje natural de agua. Evitar la erosión y canalización de los mismos.</p> <p>Los vehículos deben ser reabastecidos directamente desde sitios autorizados dentro del yacimiento.</p> <p>Colocar bandejas para goteo, o membrana impermeable bajo conexiones durante el reabastecimiento.</p>	

Medida Técnica N° 10	
Acción del Proyecto	Generación y disposición de residuos.
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Disminución de la Calidad del suelo, Afectación a la Fauna y Paisaje</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Se tomarán precauciones para evitar la dispersión de cualquier tipo de residuos en todas las zonas que involucra el proyecto. Realizar una adecuada gestión para el tratamiento de los distintos tipos de residuos.</p> <p>El personal que realiza la manipulación de los residuos para trasladarlos a los lugares de disposición utilizará los elementos de protección personal adecuados.</p> <p>Los desechos sólidos generados durante las operaciones del proyecto en estudio serán clasificados y dispuestos en recipientes adecuados. Estos recipientes serán vaciados en contenedores que poseerán la misma clasificación, los cuales se retirarán periódicamente del ámbito del proyecto, y en un todo de acuerdo con el Procedimiento de Gestión de Residuos.</p>	

Medida Técnica N° 11	
Acción del Proyecto	Situaciones de Contingencia
Impacto a Minimizar o Prevenir	<i>Disminución de la calidad del suelo, Afectación de la Flora, Fauna y Paisaje</i>
Tipo	Medida Preventiva.
Etapas	Durante todas las etapas del proyecto.
Descripción Técnica	
<p>Ante cualquier incidente ambiental, el personal propio y contratado actuará de acuerdo con el Plan de Contingencias - Rol de Llamadas y el procedimiento de Preparación y respuesta ante una contingencia, el cual establece la secuencia de llamadas para la respuesta ante una contingencia.</p> <p>Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de combustibles, fluido térmico, roturas de cañerías, etc. Se construirán bordes de tierra impermeabilizados que circunden los equipos (perforación y terminación), con el objeto de contener eventuales derrames. Además, se emplearán bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar.</p> <p>Colocar cintas de seguridad para señalar aquellas áreas que representan un riesgo para el personal.</p> <p>Toda instalación que no sea utilizada deberá ser desmantelada, y los elementos provenientes del desmantelamiento, no podrán acopiarse en el lugar por un período mayor a 40 días.</p> <p>Realizar todos los movimientos de cargue y descargue implementando las normas de seguridad industrial que correspondan.</p> <p>La empresa realizará una clasificación y manejo de residuos, manejo de combustibles y planes de contingencia.</p>	

7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de monitoreo planteado tiene como finalidad identificar la eficacia de las medidas de mitigación propuestas y el cumplimiento de las mismas por YPF S.A. y contratistas.

Se hace indispensable que éste disponga de un Responsable Ambiental y de un equipo de colaboradores en el área del proyecto, esto facilita la interacción con los frentes de obra y podrán plantearse soluciones alternativas si se requieren. Esta es una condición esencial que debe ser implementada para la seriedad del programa.

En el siguiente Cuadro se detalla, por posible impacto, el componente del medio afectado, cuáles son las variables o indicador de seguimiento y la frecuencia de los análisis y/o informes a presentar, correspondientes al programa de monitoreo ambiental propuesto.

Obra: Prospección Sísmica

**Cuadro 7-1
Programa de Monitoreo y Control**

Parámetro Ambiental	Parámetro y/o indicador de control	Ubicación de punto de control	Frecuencia	Responsable
Preservación de la Calidad del Aire	Emisiones generadas por el uso de maquinarias	Áreas de influencia de las obras	De acuerdo a necesidad.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Prevención de la contaminación de agua superficial y suelos	<u>Recurso Suelo:</u> Muestreo de suelo	Sitio de la obra Áreas de influencia de las obras.	En caso de generarse alguna situación de contingencia.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Gestión de desechos y residuos	<u>Residuos Sólidos:</u> Recipientes adecuados para cada tipo de residuo.	Puntos de almacenamiento transitorio en la zona de trabajo	Retiro diariamente	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Patrimonio Cultural	Presencia de evidencias y/o restos arqueológico/paleontológico	Áreas de influencia de las obras	En caso de encontrarse alguna evidencia.	Inspector Ambiental de YPF S.A.

Obra: Perforación de Pozo

**Cuadro 7-2
Programa de Monitoreo y Control**

Parámetro Ambiental	Parámetro y/o indicador de control	Ubicación de punto de control	Frecuencia	Responsable
Preservación de la Calidad del Aire	Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. Disminución de emisiones generadas por el uso de maquinarias, equipos y vehículos	Áreas de influencia directa	Programar controles periódicos anuales de Calidad del Aire Atmosférico en las Áreas de Influencia Perimetrales*.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Preservación del Nivel de Ruido	Mediciones de NPS (Niveles de Presión Sonora) Determinación de los Niveles Ambientales de Ruidos.	Áreas de influencia directa	Tres mediciones en cada punto, en zonas externas al proyecto y según horarios establecidos por Norma IRAM 4062/2001.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Prevención de la contaminación del agua superficial	Muestreo y análisis de Hidrocarburos totales de Petróleo en arroyos o ríos	Áreas de influencia directa e indirecta	En caso de generarse alguna situación de contingencia.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Prevención de la contaminación del agua subterránea	Muestreo y análisis en los freáticos colocados en el áreas de influencia de los nuevos pozos	Áreas de influencia directa e indirecta	En caso de generarse alguna situación de contingencia se acordará el procedimiento de muestre con Autoridad de Aplicación.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Prevención de la contaminación del suelo	Verificación de evidencias de derrame en instalaciones Muestreo de suelo en zonas afectadas	Áreas de influencia directa.	En caso de generarse alguna situación de contingencia. Etapa de abandono: única vez.	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Gestión de desechos y residuos	<u>Residuos Sólidos:</u> Recipientes adecuados para cada tipo de residuo. Volumen por tipo de residuos.	Puntos de almacenamiento transitorio en la zona de trabajo	Retiro diariamente	Inspector Ambiental de YPF S.A.
Patrimonio Cultural	Presencia de evidencias y/o restos arqueológico/paleontológico	Áreas de influencia de las obras	En caso de encontrarse alguna evidencia.	Inspector Ambiental de YPF S.A.

*Decreto Provincia de Mendoza N° 2404. Estándares de Calidad del Aire Ambiental (Anexo III – Artículo 21).

7.3 PROGRAMA DE GESTIÓN ANTE EMERGENCIA

A continuación se presenta el Plan de Contingencias Ambientales. Esta información ha sido extractada del Procedimiento **PGPFM-11** "Preparación y Respuesta a Contingencias".

7.3.1 Roles de Comunicación de Contingencias

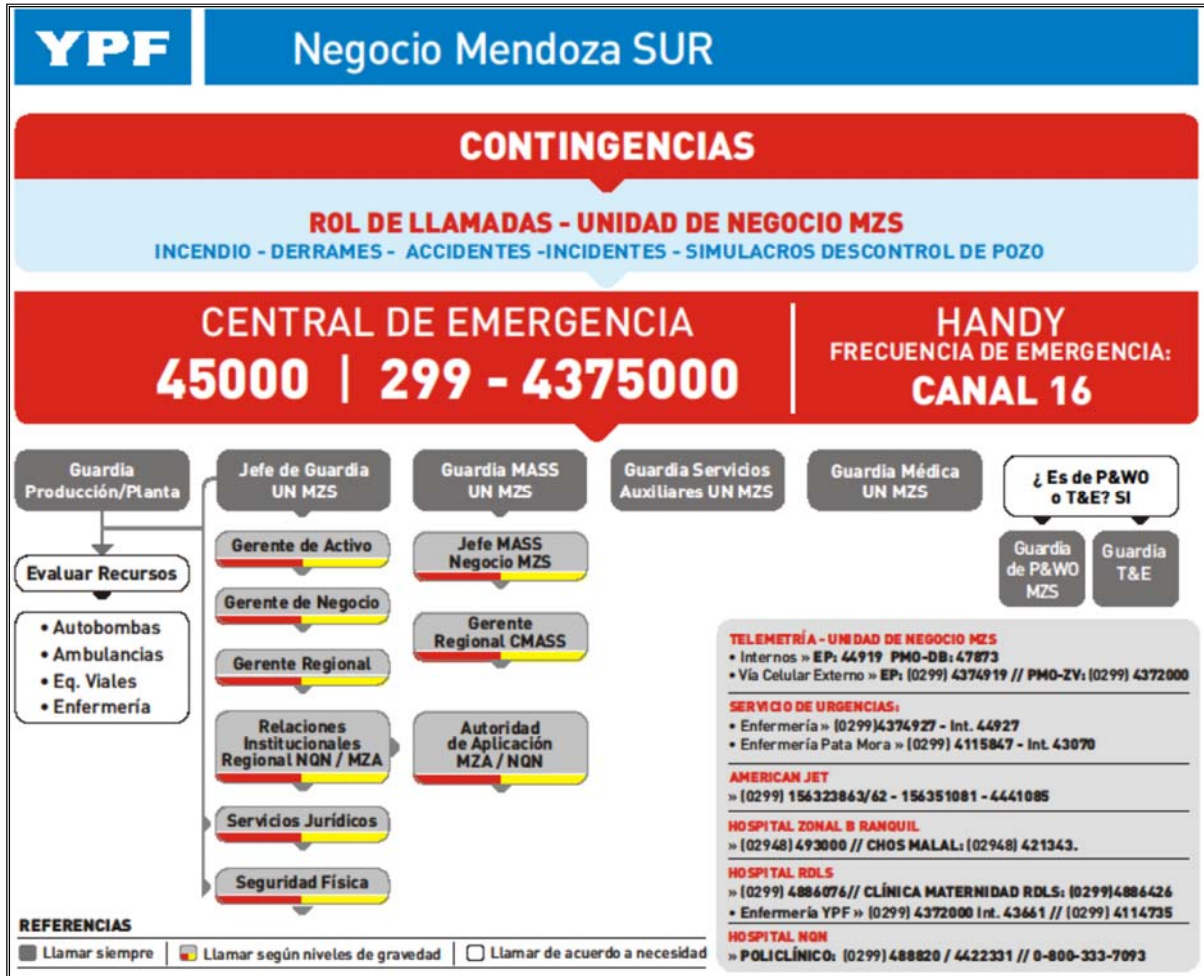


Ilustración 7-1. Roles de comunicación de contingencias

7.3.2 Niveles de Gravedad de Sucesos

NIVELES DE GRAVEDAD DE SUCESOS (orientativos)		
	NIVEL II (AMARILLO)	NIVEL I (ROJO)
INCENDIO	<ul style="list-style-type: none"> Afecta una zona determinada con posible afectación de sectores poblados. Incendios con accidentados. 	<ul style="list-style-type: none"> Incendio que afecta las instalaciones de producción, o flora, o fauna, o sectores poblados.
DESCONTROL DE POZO	<ul style="list-style-type: none"> Surgencia de petróleo de mediana magnitud. Componentes gaseosos tóxicos. El pozo puede estar incendiado. Con dificultad se puede acceder a la locación. Gran contaminación de suelos, o agua, o flora, o fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Surgencia de gran magnitud con componentes gaseosos tóxicos con efectos notables sobre el medio ambiente (suelo, agua, flora y fauna) El pozo puede estar incendiado. Es muy difícil y/o imposible acceder a la locación.
DERRAME DE CRUDO / AGUA PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Siniestros que tienen un considerable impacto sobre el medio ambiente, afectan el patrimonio de terceros e instalaciones de YPF (mayor a 5 y hasta 100 m3) Las personas afectadas presentan efectos limitados, localizados y leves. 	<ul style="list-style-type: none"> Siniestros catastróficos (derrames con efectos notables sobre el medio ambiente, mayores a los 100 m3), que produzcan situaciones de riesgo para las personas (heridos graves o muertes), y que afecten además del patrimonio de la Empresa, y/o recursos hídricos superficiales y subterráneos, o bienes de terceros, o poblaciones vecinas, etc
ACCIDENTES / INCIDENTES	<ul style="list-style-type: none"> Accidentes/Incidentes con heridos graves y/o muerte con o sin participación de terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> Accidentes/Incidentes que exceden por su importancia el ámbito local (casos fatales o heridos graves en número extenso de trabajadores o terceros)

Ilustración 7-2. Niveles de gravedad

7.3.3 Incendios

Se describe a continuación el modo de actuación frente a incendios, en caso de producirse eventos no esperados. (Incendios de tanques, Incendio en campo, Incendio de instalaciones eléctricas). A continuación se presentan dichos esquemas.

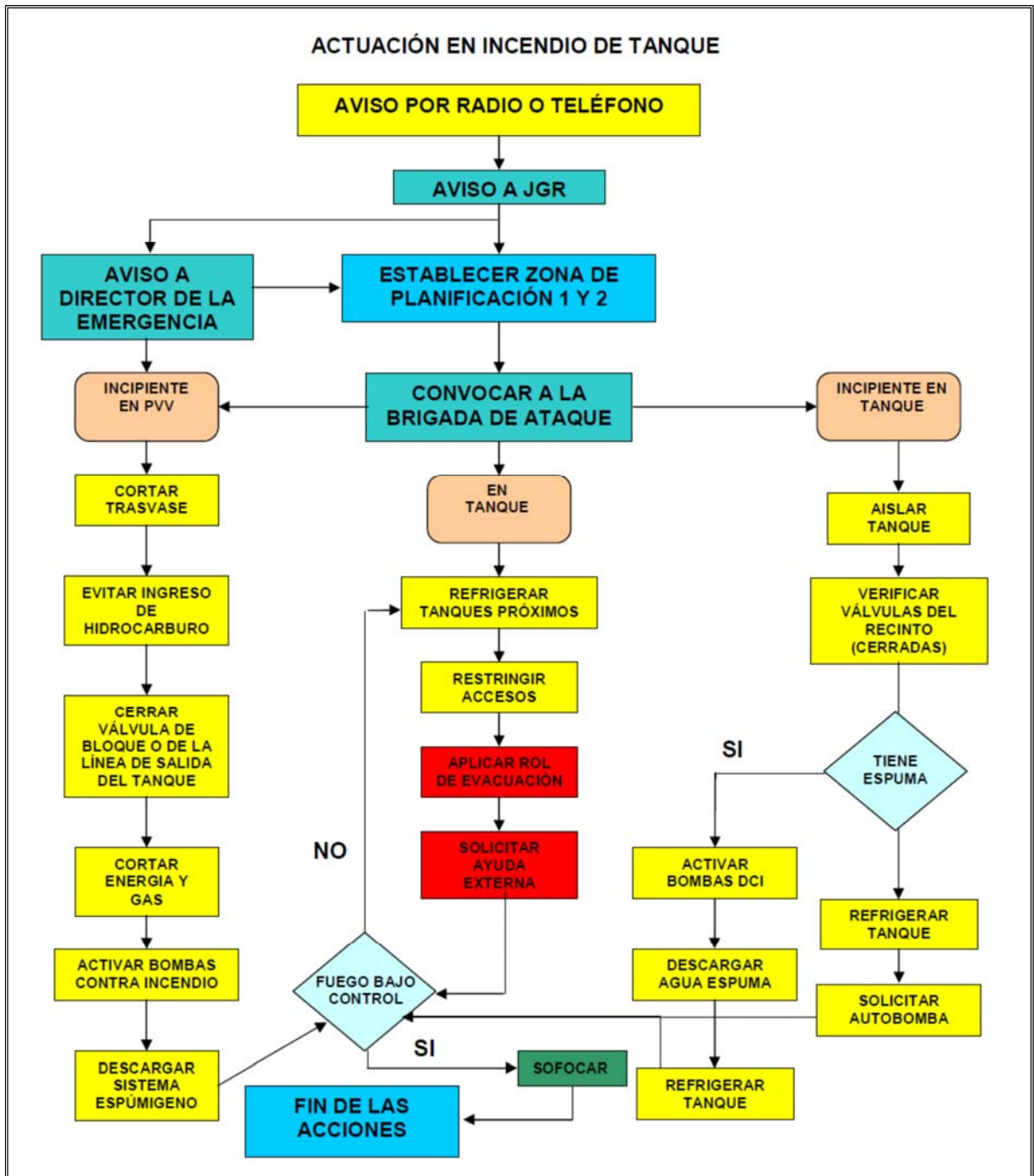


Ilustración 7-3. Actuación durante incendios

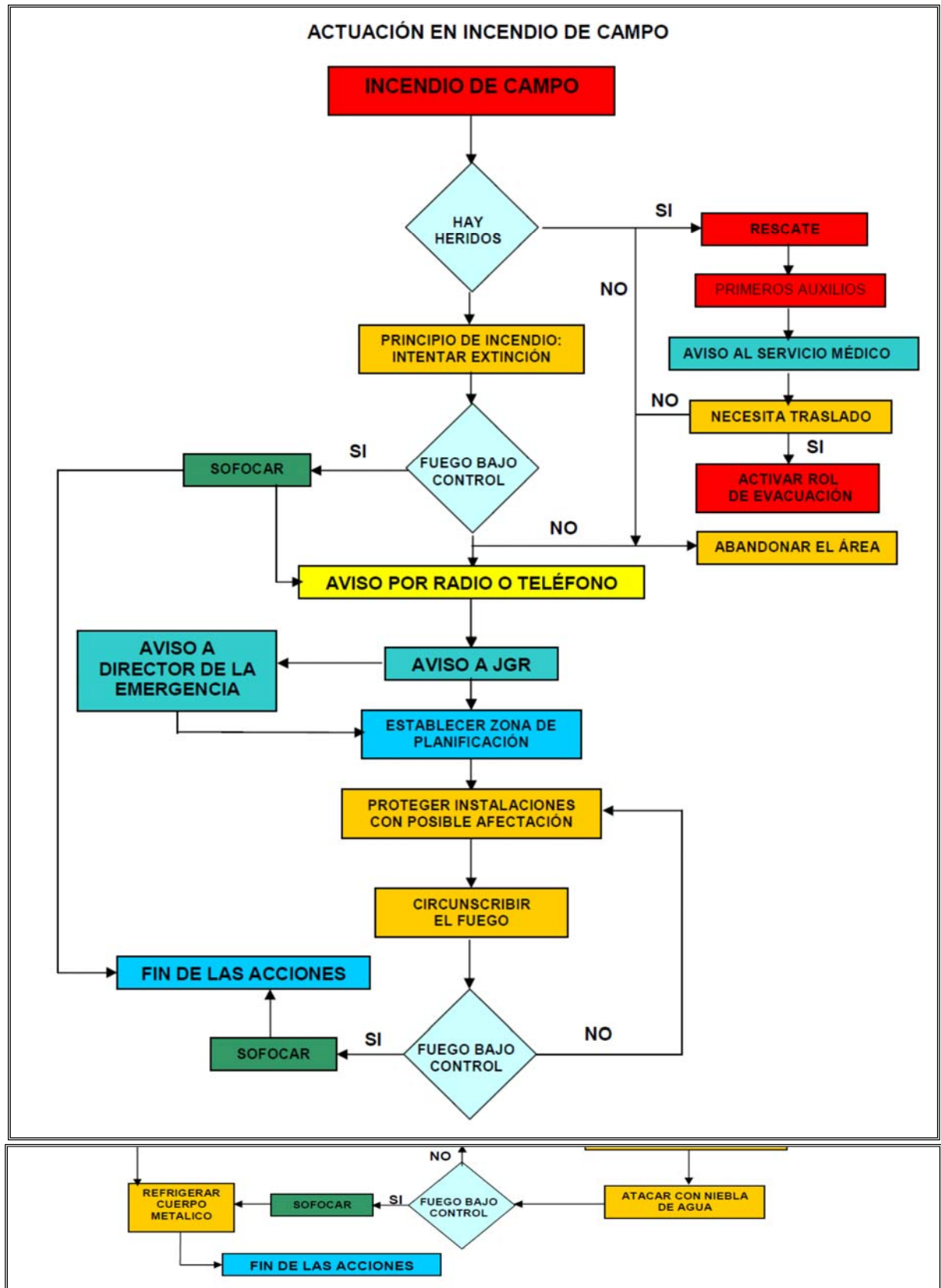


Ilustración 7-4. Actuación durante incendios en campo

7.3.4 Teléfonos de Emergencia

A continuación, se presentan los teléfonos de emergencia.

Cuadro 7-3
Teléfonos de Emergencia

Telemetría El Portón	0299 4491800 / 1813
	Int 44849 / 44919 / 45000
	Canal 16 (radio)
	Satelital 06701010078 / 06751050135
Emergencias Perforación	Int 43327
Enfermerías El Portón	Int 44927
LOGÍSTICA YPF S.A. (accidentes en el transporte por carretera de GLP y otras sustancias peligrosas)	0800-999-7300 0800-666-2282

SECCIÓN 8.0 – DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El Proyecto objeto de estudio posee dos obras a ejecutarse en el Área Los Parlamentos, siendo las siguientes:

- Prospección Sísmica 3D de 540 km².
- Perforación de 1 Pozo Exploratorio.

El desarrollo de la Manifestación General de Impacto Ambiental del Área Los Parlamentos se encuentra dentro en los requerimientos de las normativas vigentes sobre la preservación del ambiente en áreas de exploración y explotación petrolera a nivel nacional y provincial. Se tuvieron en cuenta las normativas de la provincia de Mendoza en donde se consideraron los lineamientos establecidos en la Ley N° 5.961/92 “Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente”, y sus Decretos Reglamentarios N° 437/93 y N° 2109/94.

El área del Proyecto se encuentra ubicada en el Sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de San Rafael, a unos 22 km al Este de la localidad El Sosneado.

Para acceder al sitio del Proyecto, se toma la Ruta Nacional N°40 desde Luján de Cuyo, en la provincia de Mendoza, transitando hacia el sur hasta llegar a la localidad de Pareditas, desde allí se toma las Rutas Nacionales N°143 y 144, y se avanzan 130 km hacia el Oeste hasta encontrar el ingreso al Área Los Parlamentos.

Cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales, al norte el río Diamante y al sur el río Atuel, los cuales constituyen los colectares principales de las cuencas homónimas. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallin Largo).

En cuanto a la red de drenaje, se desarrolla principalmente sobre la llanura o planicie pedemontana, lo que genera un diseño de tipo paralelo – subparalelo, característico de una zona con pendientes uniformes y terrenos sedimentarios homogéneos.

En base a Abraham (1996), en el área de estudio las unidades geomorfológicas de mayor jerarquía son “Montañas y Planicies y Depresiones”.

En base al mapa “Clasificación taxonómica de Suelos-Mendoza”, en el área de estudio los suelos que se desarrollan corresponden al orden Entisoles, representados por los “Torripsamientos típicos” y “Torrifluentes típicos”, una pequeña porción en el sector noreste presenta afloramientos de roca desnuda (R).

Para evaluar los potenciales impactos ambientales que involucran el presente estudio se efectuó un relevamiento del área correspondiente y su entorno. Posteriormente se realizó una caracterización del entorno ambiental afectado, teniendo en cuenta los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos. Se llevó a cabo la valorización de los impactos ambientales detectados y finalmente se ha propuesto un Plan de Mitigación con sus acciones correspondientes.

Por lo antes indicado se puede concluir que, la mayoría de los impactos negativos identificados son producidos por acciones correspondientes a la etapa de Preparación y Topografía y Operación como serían movimiento de vehículos, situación de contingencia y generación de residuos, lo que implica que son fugaces en cuanto a su duración. Se identificaron 55 impactos ambientales, correspondiendo a 15 impactos positivos y 40 impactos negativos, de estos últimos 32 son compatibles y 8 son moderados.

En el proyecto de perforación de un pozo exploratorio, durante todas sus etapas, traerá aparejado impactos ambientales sobre los factores del medio físico inerte, biótico y socioeconómico. La evaluación de impactos ambientales efectuada para el presente proyecto permite definir las acciones más impactantes y los factores ambientales potencialmente más afectados por las obras proyectadas. Se identificaron 97 impactos ambientales, correspondiendo a 23 impactos positivos y 74 impactos negativos, de estos últimos 17 son bajos y 57 son moderados

Con respecto a los impactos detectados en su gran mayoría son Moderados, vale destacar que, no se detectan impactos Críticos relacionados con el Proyecto. Además, como se puede apreciar en las matrices se han evaluado impactos positivos en todas las etapas de cada obra en cuestión.

Estos mismos factores se ven compensados en todas las etapas debido a la aplicación de medidas preventivas y correctivas además de la implementación del Plan de Contingencia que posee la empresa operadora. Estas prácticas adoptadas ayudarán a mitigar los impactos negativos generados en el proyecto dando como resultado un proyecto sustentable con su entorno ambiental.

Finalmente, se destaca que se mejorará la contratación de mano de obra en las distintas etapas, beneficiando esto a la economía local.

SECCIÓN 9.0 – BIBLIOGRAFÍA

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2(1): 1-85.

Cabrera, A. L. & Willink, A. 1973. Biogeografía de América Latina.

Conesa Fdez.-Vitora, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental, 2da. edición.

INTERNET: Ecoweb - Leyes Nacionales y Provinciales – Resoluciones y Otras Disposiciones (<http://ecoweb-la.com.ar>)

Martínez Carretero, 2004, Prina et al. 2003 I.

Rodríguez Salas A. Digesto Ambiental de Mendoza. Universidad de Congreso.

Roig F. (1972). Bosquejo fisonómico de la vegetación de la provincia de Mendoza. Sociedad Argentina de Botánica.

Kozlowsky.et.al., 1993. Principales Unidades Estructurales del Sur de Mendoza.

Juvenal ZAMBRANO y Eduardo TORRES, 1996. Mapa Hidrogeológica,

Manifestación General de Impacto Ambiental "Ruta N° 40 – Tramo El Sosneado – Pareditas". 2012. Dirección de Vialidad.

Auge, Miguel (2004). Regiones Hidrogeológicas- República Argentina. Universidad de Buenos Aires. CONICET. La Plata.

Abraham, María E. (1996), Mapa geomorfológico Mendoza, sector Sur, en el Atlas Básico Tomo II, Argentina Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Ed. Elena María Abraham y Francisco Rodríguez Martínez. Programa de Cooperación para la investigación, Junta de Gobierno de Andalucía y Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina.

González, María Alejandra Y Bejerman Norberto Jorge (2004). Peligrosidad geológica en Argentina - 1a ed. – Buenos Aires: ASAGAI, 2004. ISBN 987-21766-0-4.

Lamas, C. A. (2012). "Identificación de riesgos geomorfológicos como consecuencia de la intervención antrópica en la Ruta provincial N° 16 -Tramo el Rodeo – La puerta, Dpto. Ambato-Catamarca- Argentina". Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional de Catamarca.

Panigatti, José Luis (2010). P19 Argentina: 200 años, 200 suelos. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2010. 345 p.: il. col., cuadros. ISBN N° 978-987-1623-85-3.

Regairaz, María Cecilia (1996). Carta de los suelos de Mendoza En el Atlas Básico Tomo II, Argentina Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Ed. Elena María Abraham y Francisco Rodríguez Martínez, Programa de Cooperación para la investigación, Junta de Gobierno de Andalucía y Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina.

Sruoga, P., et. al., 2002. Hoja Geológica 3569-I, Volcán Maipo. Provincia de Mendoza. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 290. Buenos Aires.

Torres Y Zambrano (1996). HIDROGEOLOGIA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de las Zonas Áridas. Primera Parte: Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I: Caracterización Ambiental.

TABLAS

TABLA 5.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Etapa de Preparación y Topografía		Etapa de Operación	Etapa de Abandono		Acciones comunes a todas las etapas				
				Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	Tendido de líneas de emisión y registración	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio	Reacondicionamiento del terreno	Movimiento de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra	
MEDIO FISICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire			i	i		i				
			Nivel de ruido y vibraciones	i		i	i		i				
		Agua	Calidad y Cantidad de agua superficial								i		
			Escorrentia		i	i		i	i		i		
			Calidad y Cantidad de agua subterránea										
		Suelo	Calidad del suelo	i	i	i		i	i	i	i		
	Geomorfología	Modificación de geoformas			i								
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	i	i			i	i				
		Flora	Riqueza y Diversidad						i				
			Cobertura vegetal	i	i	i		i					
	PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	i	i	i	i	i	i				
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	Patrimonio Cultural	Restos Arqueológicos/Paleontológicos		i								
		Contratación de mano de obra	Puestos de trabajo		i	i	i	i	i			i	
		Demanda de insumos y servicios	Energía eléctrica (generadores)	i		i							
			Combustibles y lubricantes	i		i				i			
			Insumos generales	i	i				i				
Población	Calidad de vida			i			i				i		

Referencias: i = impacto

YPF S.A.
PROYECTO PROSPECCIÓN SÍSMICA 3D - LOS PARLAMENTOS

TABLA 5.2
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
MEDIO FÍSICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22
				Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-25
			Nivel de Ruido y vibraciones	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
				Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-25
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-25
		Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio		(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	
		Agua	Calidad y Cantidad de agua superficial	Situaciones de contingencia	(-)	1	1	4	1	1	2	4	4	1	4	-26
				Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
			Escorrentía	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	31
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20
				Situaciones de contingencia	(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26
		Suelo	Calidad de suelo	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21
				Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
				Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	1	2	-24
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	4	2	4	1	1	2	4	4	1	2	35
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23
				Generación y disposición de residuos	(-)	2	1	4	1	1	2	4	4	1	1	-26
				Situaciones de contingencia	(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26
		Geomorfología	Modificación de Geoformas	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-25
				Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	4	2	4	4	1	4	4	4	1	1	39
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	2	1	-24
		Flora	Cobertura Vegetal	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
				Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
				Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	4	2	1	1	1	4	1	4	1	4	33
			Riqueza y Diversidad	Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	1	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-24
	MEDIO FÍSICO	PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Tendido de líneas de emisión y registración					(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos					(-)	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	-27
Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio					(+)	4	2	4	4	1	4	1	4	1	4	39
Reacondicionamiento del terreno					(+)	4	2	4	4	1	4	1	4	1	2	37
Movimiento de vehículos y maquinarias					(-)	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
Generación y disposición de residuos					(-)	2	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-26

YPF S.A.
PROYECTO PROSPECCIÓN SÍSMICA 3D - LOS PARLAMENTOS

TABLA 5.2
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto			
MEDIO CULTURAL	SOCIO - ECONOMICO-CULTURAL	Patrimonio Cultural	Restos Arqueológicos/ Paleontológicos	Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22			
		Demanda de insumos y servicios	Energía Eléctrica	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-22		
				Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-19		
			Combustibles y lubricantes	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	4	-22	
				Movimiento de vehículos y maquinarias	(-)	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-22	
				Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	
			Insumos generales	Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	
				Tendido de líneas de emisión y registración	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	1	1	25	
			Contratación de mano de obra	Puestos de trabajo	Tendido de líneas de emisión y registración	(+)	4	2	4	2	1	4	1	4	1	4	1	2	35
					Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(+)	4	2	4	2	1	4	1	4	1	4	1	2	35
		Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio			(+)	4	2	4	2	4	4	1	4	1	4	1	2	38	
		Reacondicionamiento del terreno			(+)	4	2	4	2	4	4	1	4	2	2	2	39		
		Movimiento de vehículos y maquinarias			(+)	4	2	4	2	4	2	1	4	2	2	2	37		
		Contratación de mano de obra			(+)	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	22		
		Población	Calidad de Vida	Realización de la emisión con camiones vibros y registración de datos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-19		
				Reacondicionamiento del terreno	(+)	4	2	4	2	2	2	1	4	1	2	34			
				Contratación de mano de obra	(+)	4	2	4	2	2	4	1	4	2	2	37			

TABLA 5.3
MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Etapa de Preparación y Topografía		Etapa de Operación	Etapa de Abandono		Acciones comunes a todas las etapas				
				Instalación del personal en zona de trabajo y acopio de materiales	Tendido de líneas de emisión y registración		Retiro de maquinarias e instalaciones y limpieza del sitio	Reacondicionamiento del terreno	Movimiento de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra	
MEDIO FISICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire			-22	-21		-25				
			Nivel de ruido y vibraciones	-22		-25	-21		-25				
		Agua	Calidad y Cantidad de agua superficial									-26	
			Escorrentia		-19	-22		31	-20			-26	
			Calidad y Cantidad de agua subterránea										
		Suelo	Calidad del suelo	-21	-19	-24		35	-23	-26	-26		
	Geomorfología	Modificación de geoformas			-19								
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	-25	-20			39	-24				
			Flora	Riqueza y Diversidad					-24				
			Cobertura vegetal	-22	-19	-28		33					
PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	-22	-22	-27	39	37	-25	-26				
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	Patrimonio Cultural	Restos Arqueológicos/Paleontológicos		-22								
		Contratación de mano de obra	Puestos de trabajo		35	35	38	39	37			22	
		Demanda de insumos y servicios	Energía eléctrica	-22		-19							
			Combustibles y lubricantes	-22		-22				-19			
			Insumos generales	-19	-19			25					
Población	Calidad de vida			-19		34					37		

Rango de Clasificación		Impactos Positivos	Impactos Negativos
Sin Importancia	<13		
Compatible	14-25		
Moderado	26-50		
Severo	51-75		
Crítico	76-100		

YPFS.A.
 ÁREA LOS PARLAMENTOS
 MGA POZO EXPLORATORIO
5.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	Construcción				Perforación			Terminación				Operación y Mantenimiento			Abandono			Acciones Comunes	
				Utilización de maquinarias y vehículos	Construcción de locación, apertura de camino.	Instalación del campamento y acopio de materiales	Generación y disposición de residuos	Montaje y operación de equipo de perforación	Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	Generación y disposición de residuos	Transporte de equipo, y utilización de vehículos	Montaje, purzado y operación de equipos de perforación	Generación y disposición de residuos	Restauración del área y limpieza	Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie	Utilización de equipos y vehículos	Generación y disposición de residuos	Desmantelamiento de instalaciones	Utilización de equipos y vehículos	Recondicionamiento del terreno	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra
MEDIO FÍSICO	Medio Abiótico	Aire	Calidad del Aire	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X		
			Nivel de Ruido	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X		
		Agua	Agua Superficial		X										X				X	X		
			Agua Subterránea																	X	X	
	Suelo	Movimientos de Suelo		X										X				X	X			
		Calidad de Suelo	X	X	X		X			X	X		X	X		X		X	X			
	Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje Intrínseco	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X			
	Medio Biótico	Flora	Cobertura	X	X				X		X				X			X	X	X		
Fauna		Riqueza y Diversidad	X	X				X		X				X		X	X	X	X			
MEDIO CULTURAL	Medio Socio Económico	Recursos Humanos	Actividad Económica	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X			X		
			Servicios	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X				X	
	Patrimonio Cultural	Arqueología Paleontología		X																		

Referencias: i = impacto

YPF S.A.
 ÁREA LOS PARLAMENTOS
 MGIA POZO EXPLORATORIO
 5.5. MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto		
Medio Físico	Abiótico	Aire	Calidad de Aire	Utilización de maquinarias y vehículos. Etapa Construcción	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-25		
				Construcción de locación, apertura de camino	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-26		
				Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Montaje y operación de equipo de perforación	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	-	4	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-32		
				Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	4	2	2	1	1	1	2	4	-27		
				Utilización de equipos y vehículos, etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	4	2	2	1	1	1	2	4	-27		
				Desmantelamiento de instalaciones, etapa de abandono	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Utilización de equipos y vehículos, etapa de abandono	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24		
				Situaciones de contingencia	-	4	2	4	2	2	1	1	1	1	4	-32		
				Nivel de Ruido	Utilización de maquinarias y vehículos. Etapa Construcción	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	
					Construcción de locación, apertura de camino	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Montaje y operación de equipo de perforación	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
					Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	
		Utilización de equipos y vehículos, etapa de operación y mantenimiento	-		2	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-25			
		Desmantelamiento de instalaciones, etapa de abandono	-		2	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-25			
		Utilización de equipos y de vehículos, etapa de abandono	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24				
		Situaciones de contingencia	-	4	4	4	1	1	1	4	4	1	1	-37				
		Agua	Agua Superficial	Construcción de locación, apertura de camino	-	1	2	2	2	1	1	4	4	1	2	-24		
				Restauración del área y limpieza etapa de terminación	+	2	2	2	2	1	1	4	4	1	2	27		
				Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono	+	2	2	2	2	1	1	4	4	1	4	29		
				Situaciones de contingencia	-	4	2	1	2	2	1	4	4	1	4	-35		
		Agua Subterránea	Situaciones de contingencia	-	4	2	1	2	2	1	4	4	1	4	-35			
		Suelo	Calidad de Suelo	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción	-	1	1	2	4	2	1	4	4	1	4	-27		
				Construcción de locación, apertura de camino	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
				Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
				Montaje y operación de equipo de perforación	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
				Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
				Restauración del área y limpieza etapa de terminación	+	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	32		
				Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	2	4	2	1	4	4	2	4	-33		
				Desmantelamiento de instalaciones, etapa de abandono	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
				Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono	+	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	32		
				Situaciones de contingencia	-	4	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-38		
			Movimientos de Suelo	Construcción de locación, apertura de camino	-	2	2	2	4	2	1	4	4	1	4	-32		
	Restauración del área y limpieza etapa de terminación			+	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	27			
	Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono			+	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	30			
	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción			-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27			
	Construcción de locación, apertura de camino			-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27			
	Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción			-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27			
	Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje Intrínseco	Generación y disposición de residuos	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	-28		
				Montaje y operación de equipo de perforación	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27		
				Generación y disposición de residuos etapa perforación	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27		
				Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27		
				Generación y disposición de residuos etapa de terminación	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27		
				Restauración del área y limpieza etapa de terminación	+	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	27		
				Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	-28		
				Generación y disposición de residuos, etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	2	2	2	1	1	4	2	4	-28		
				Desmantelamiento de instalaciones, etapa de abandono	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-27		
				Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono	+	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	27		
				Situaciones de contingencia	-	4	2	2	2	2	1	1	4	1	4	-33		
				Flora	Cobertura	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30
						Construcción de locación, apertura de camino	-	4	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-36
						Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30
	Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	-	2			2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30			
	Restauración del área y limpieza etapa de terminación	+	2			2	2	2	2	1	4	4	1	4	30			

	Bitótico		Utilización de equipos y vehículos, etapa de operación y mantenimiento	-	2	2	2	2	2	1	4	4	2	4	-31					
			Utilización de equipos y vehículos, etapa de abandono	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30					
			Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono	+	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	30					
			Situaciones de contingencia	-	4	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-36					
		Fauna	Riqueza Diversidad	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Construcción de locación, apertura de camino	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de perforación	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Restauración del área y limpieza etapa de terminación	+	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	30				
				Utilización de equipos y vehículos etapa operación y mantenimiento	-	2	2	2	2	2	1	4	4	2	4	-31				
				Desmantelamiento de instalaciones, etapa de abandono	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Utilización de equipos y vehículos, etapa de abandono	-	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-30				
				Reacondicionamiento del terreno, etapa de abandono	+	2	2	2	2	2	1	4	4	1	4	30				
				Situaciones de contingencia	-	4	2	2	2	2	1	4	4	1	4	-36				
				Medio Cultural	Medio Socio Económico	Recursos Humanos	Actividad Económica	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción	+	2	2	4	2	2	1	1	4	1	4	29
								Construcción de locación, apertura de camino	+	2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	27
		Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción	+					2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	27		
		Montaje y operación de equipo de perforación	+					2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	27		
		Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	+					2	2	4	2	2	1	1	4	1	4	29		
		Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	+					2	2	4	2	2	1	1	4	1	4	29		
Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	+	2	1					4	2	2	1	1	4	1	4	27				
Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	+	2	1					4	2	2	1	1	4	1	4	27				
Utilización de equipos y vehículos, etapa de operación y mantenimiento	+	2	2					4	2	2	1	1	4	1	4	29				
Utilización de equipos y vehículos, etapa de abandono	+	2	2					4	2	2	1	1	4	1	4	29				
Contratación de mano de obra	+	4	2					4	2	2	1	1	4	1	4	35				
Servicios	Utilización de maquinarias vehículos. Etapa Construcción	-	2					2	4	2	2	1	1	4	1	4	-29			
	Construcción de locación, apertura de camino	-	2			2	4	2	2	1	1	4	1	4	-29					
	Instalación del campamento y acopio de materiales Etapa Construcción	-	2			2	4	2	2	1	1	4	1	4	-29					
	Montaje y operación de equipo de perforación	-	2			2	4	2	2	1	1	4	1	4	-29					
	Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	-	2			2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31					
	Transporte de equipo y vehículos, etapa de terminación	-	2			2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31					
	Transporte de equipo, y utilización de vehículos, etapa de terminación	-	2			2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31					
	Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie etapa de operación y mantenimiento	-	2			2	4	4	2	1	1	4	1	4	-31					
Patrimonio Cultural	Arqueología Paleontología	Utilización de equipos y vehículos, etapa de abandono	-			2	2	4	4	2	1	1	4	1	4	-32				
		Construcción de locación, apertura de camino	-	2	1	4	2	2	1	1	1	1	4	-24						

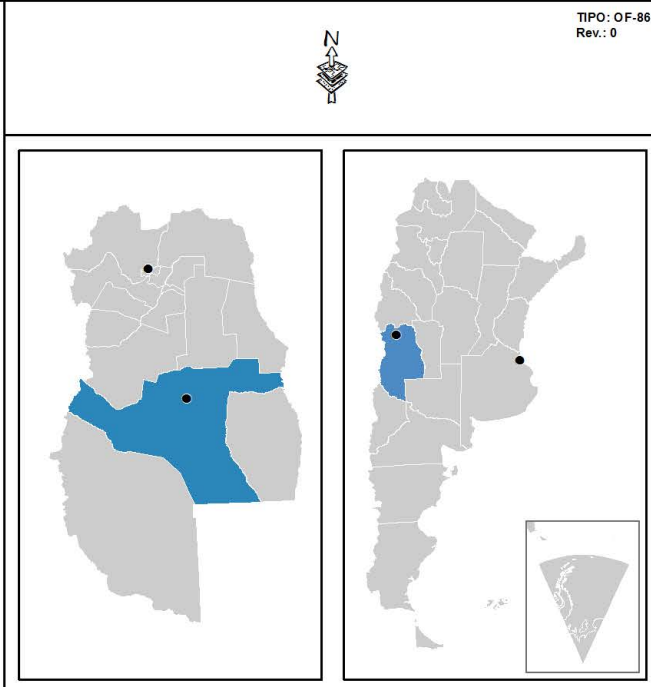
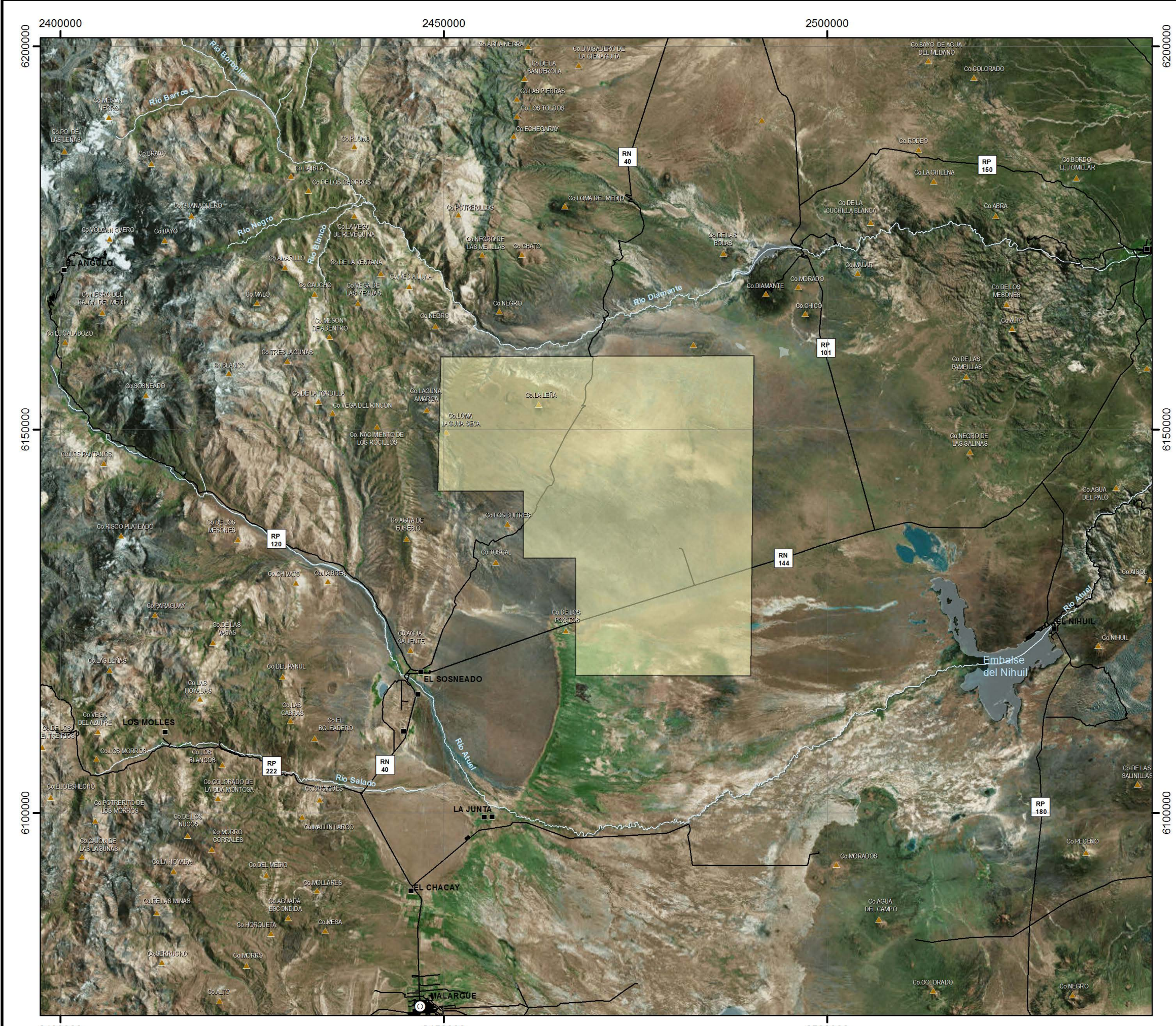
YPFS.A.
 ÁREA LOS PARLAMENTOS
 MGIA POZO EXPLORATORIO
 5.6. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	Construcción				Perforación			Terminación				Operación y Mantenimiento			Abandono			Acciones Comunes		
				Utilización de maquinarias y vehículos	Construcción de locación, apertura de camino	Instalación del campamento y acopio de materiales	Generación y disposición de residuos	Montaje y operación de equipo de perforación	Transporte de equipos y materiales. Utilización de vehículos	Generación y disposición de residuos	Transporte de equipo y utilización de vehículos	Montaje, punzado y operación de equipo de terminación	Generación y disposición de residuos	Restauración del área y limpieza	Montaje de tanque, instalación y funcionamiento de equipo en superficie	Utilización de equipos y vehículos	Generación y disposición de residuos	Desmantelamiento de instalaciones	Utilización de equipos y vehículos	Reacondicionamiento del terreno	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra	
MEDIO FÍSICO	Medio Abiótico	Aire	Calidad del Aire	-25	-26	-24		-24	-24		-24	-32			-27	-27		-24	-24		-32		
			Nivel de Ruido	-21	-24	-24		-24	-24		-24	-24				-24	-25		-25	-24		-37	
		Agua	Agua Superficial		-24										27						29	-35	
			Agua Subterránea																			-35	
		Suelo	Movimiento de Suelo		-32										27						30		
			Calidad de Suelo	-27	-32	-32		-32			-32		32	-33				-32		32	-38		
	Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje Intrínseco	-27	-27	-27	-28	-27		-27		-27	-27	27	-28		-28	-27		27	-33		
	Medio Biótico	Flora	Cobertura	-30	-36				-30		-30			30		-31			-30	30	-36		
		Fauna	Riqueza y Diversidad	-30	-30				-30		-30			30		-31		-30	-30	30	-36		
	MEDIO CULTURAL	Medio socio económico	Recursos Humanos	Actividad económica	29	27	27		27	29		29	27			27	29			29		35	
Servicios				-29	-29	-29		-29	-31		-31	-31			-31	-32			-31				
Patrimonio Cultural			Arqueología Paleontología		-24																		

IMPORTANCIA DEL IMPACTO
 $I = \pm(3+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$

IMPACTO NEGATIVO	Bajo	Menor a -25
	Moderado	Desde -25 a -50
	Critico	Mayor a - 50
IMPACTO POSITIVO		Desde 13 a 100

MAPAS

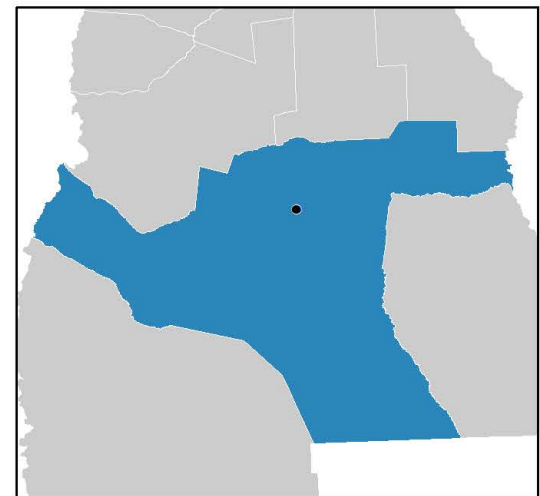
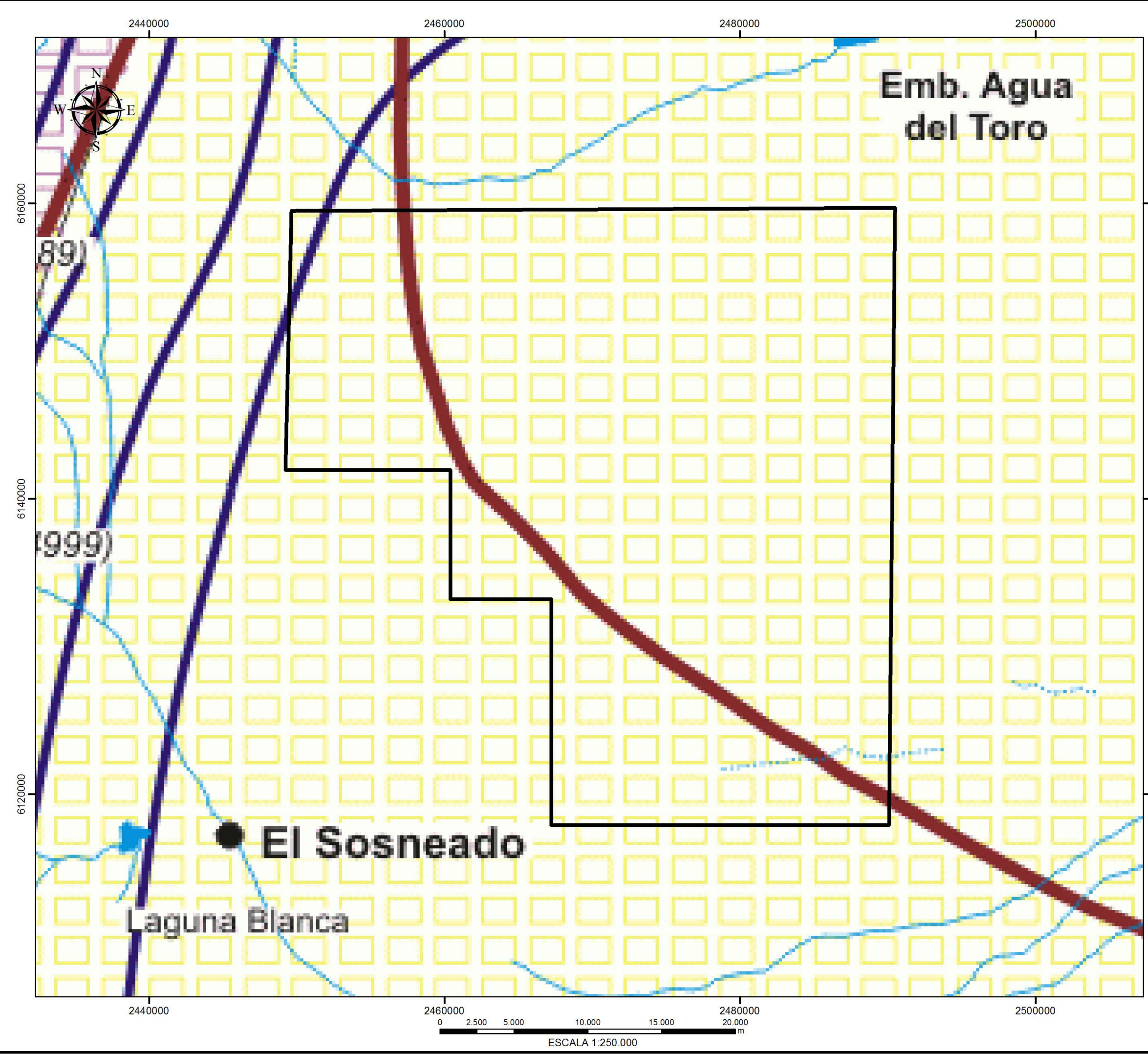


- Área Los Parlamentos
- Paraje o Caserío
- Ciudad
- Camino o Huella
- Ruta
- Límite departamental
- Límite provincial
- Ríos
- Embalses, lagos y lagunas

YPF S.A.	
ÁREA LOS PARLAMENTOS	
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
UBICACIÓN GENERAL DEL ÁREA	
INFORMACIÓN TÉCNICA Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
DATEFECHA Diciembre, 2018	MAPA N° 4.1
PROYECTO N° ME203-00226/01-99	REV. 0



ESCALA 1:500.000



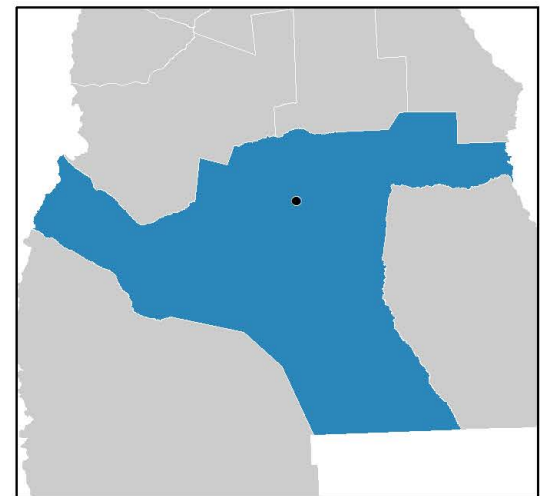
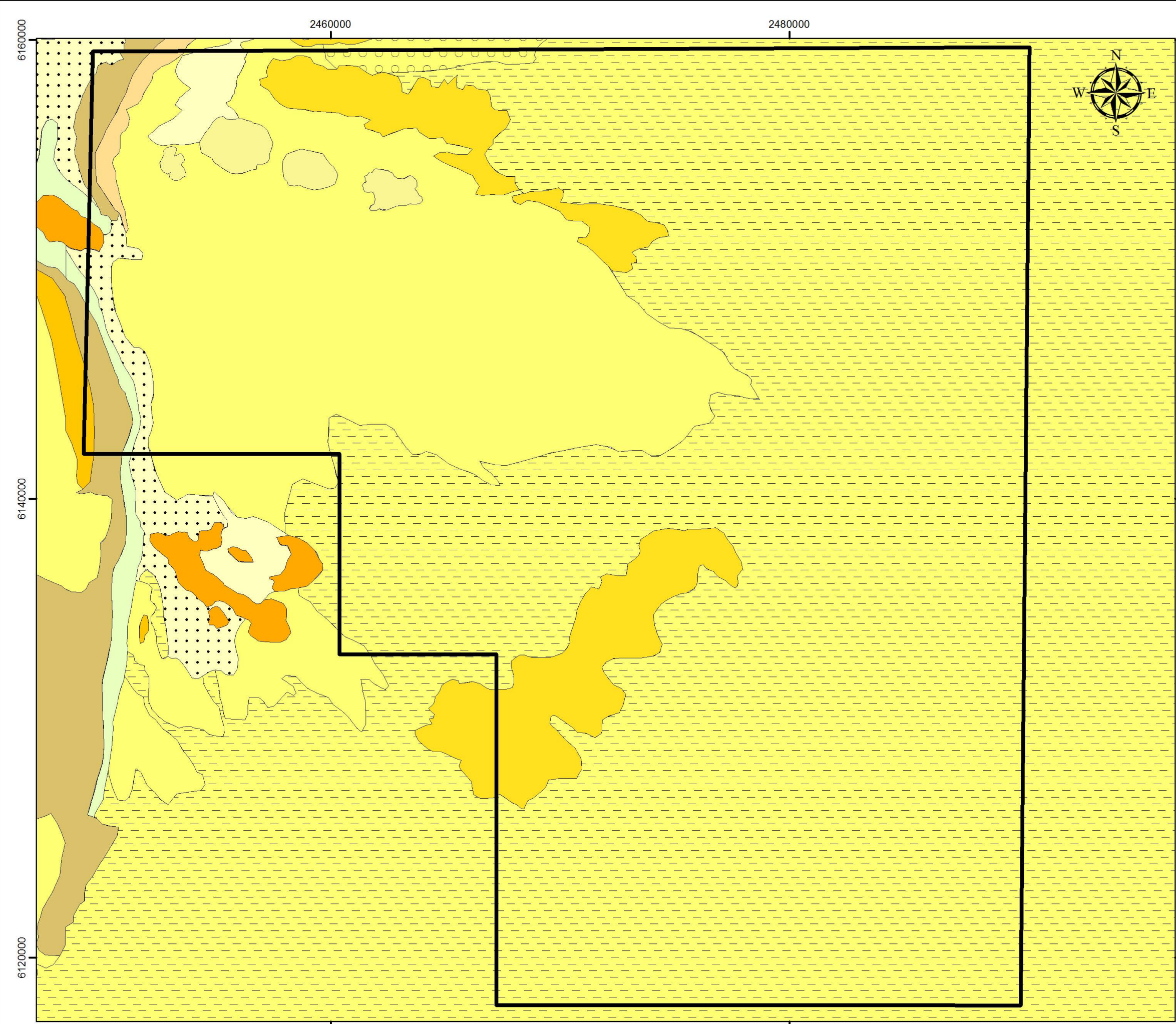
Área Los Parlamentos

UNIDADES CLIMATICAS

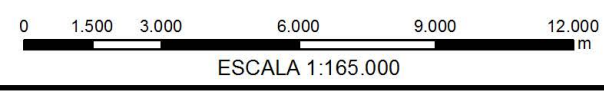
Fuente: Abraham (1996). Mapa Climatológico Mendoza

- Desértico.
Clima árido con precipitaciones inferiores a 400 mm
- Polar de Tundra.
Temperatura media del mes mas caliente inferior a 10°C y superior a 0°C
- Isotherma 5°K y 10°K
- Isohietas 600 a 300 mm

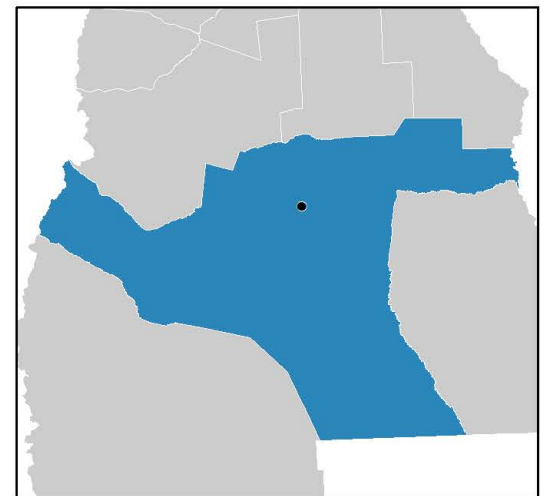
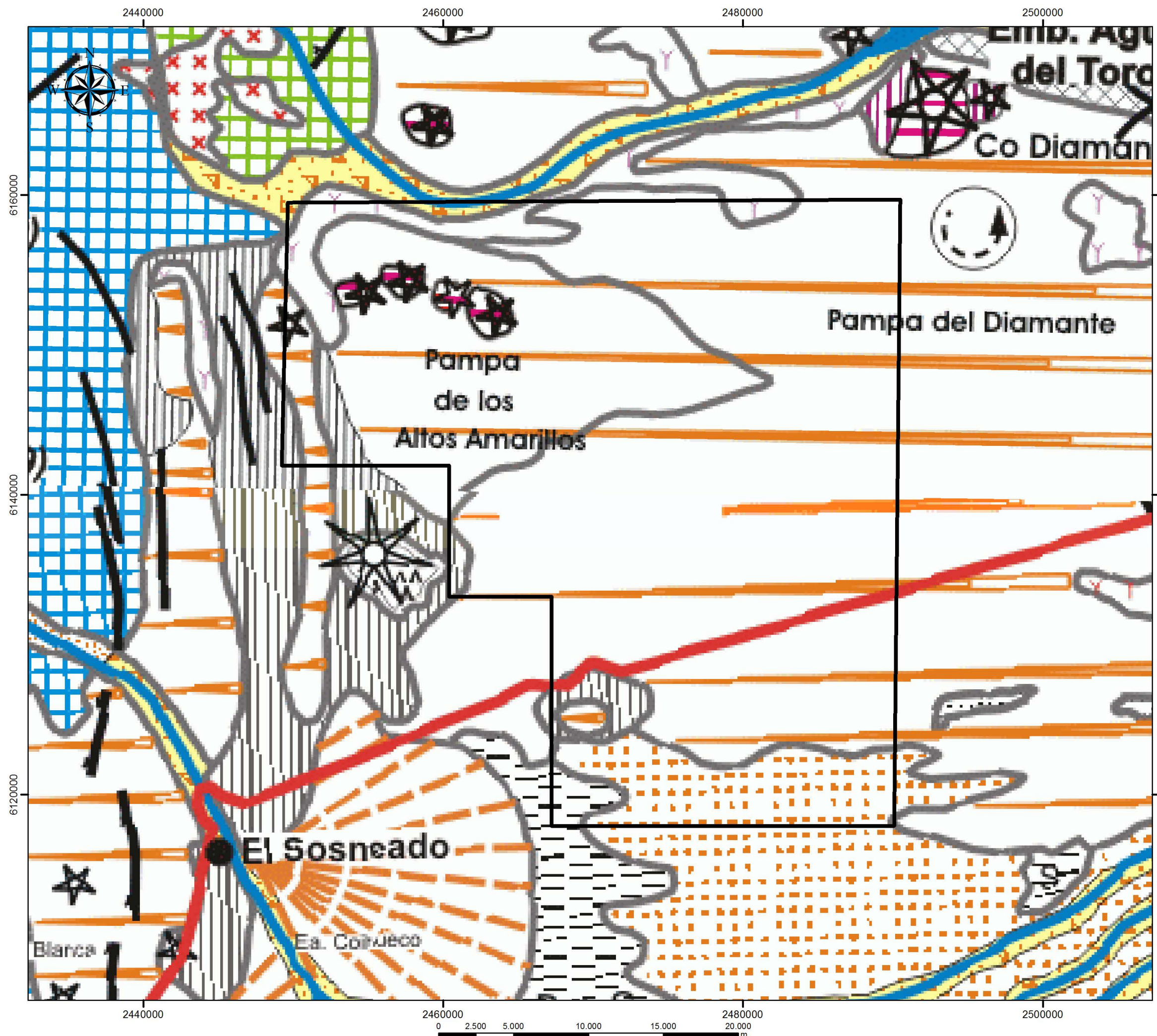
YPF S.A.									
ÁREA LOS PARLAMENTOS									
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL									
CLIMATOLOGÍA									
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2								
Knight Piésold CONSULTING	<table border="1"> <tr> <td><small>FECHA</small></td> <td><small>MAPA N°</small></td> </tr> <tr> <td>Diciembre, 2018</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td><small>PROYECTO N°</small></td> <td><small>REV.</small></td> </tr> <tr> <td>ME203-00226/01-99</td> <td>0</td> </tr> </table>	<small>FECHA</small>	<small>MAPA N°</small>	Diciembre, 2018	5.1	<small>PROYECTO N°</small>	<small>REV.</small>	ME203-00226/01-99	0
<small>FECHA</small>	<small>MAPA N°</small>								
Diciembre, 2018	5.1								
<small>PROYECTO N°</small>	<small>REV.</small>								
ME203-00226/01-99	0								



-  Área Los Parlamentos
- UNIDADES GEOLOGICAS**
-  Asociación Volcánica Neopleistocena
-  Depósitos Aluviales
-  Depósitos coluviales
-  F. Agua de Piedra
-  F. Huincan - Facies Intrusivas
-  F. Invernada
-  F. Las Tunas
-  F. Loma Fiera
-  F. Los Mesones
-  F. Tristeza
-  Grupo Malargue
-  Terciario Indiferenciado



YPF S.A.					
ÁREA LOS PARLAMENTOS					
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL					
GEOLOGÍA					
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2				
 Knight Piésold CONSULTING	<table border="1"> <tr> <td><small>FECHA</small> Diciembre, 2018</td> <td><small>HOJA N°</small> 5.2</td> </tr> <tr> <td><small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-99</td> <td><small>REV.</small> 0</td> </tr> </table>	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>HOJA N°</small> 5.2	<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-99	<small>REV.</small> 0
<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>HOJA N°</small> 5.2				
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-99	<small>REV.</small> 0				



Área Los Parlamentos

UNIDADES MORFOESTRUCTURALES
Fuente: Abraham (1996). Mapa Geomorfológico Mendoza

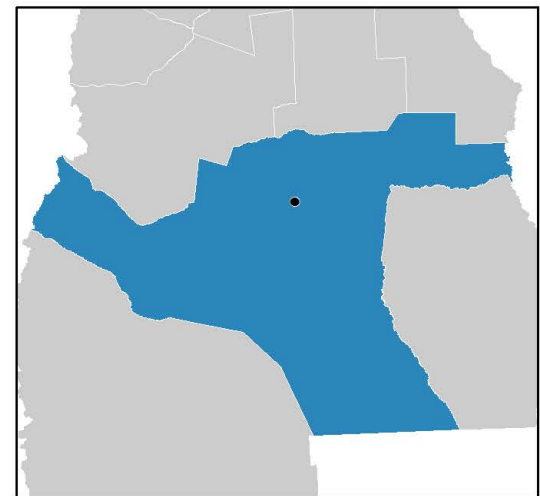
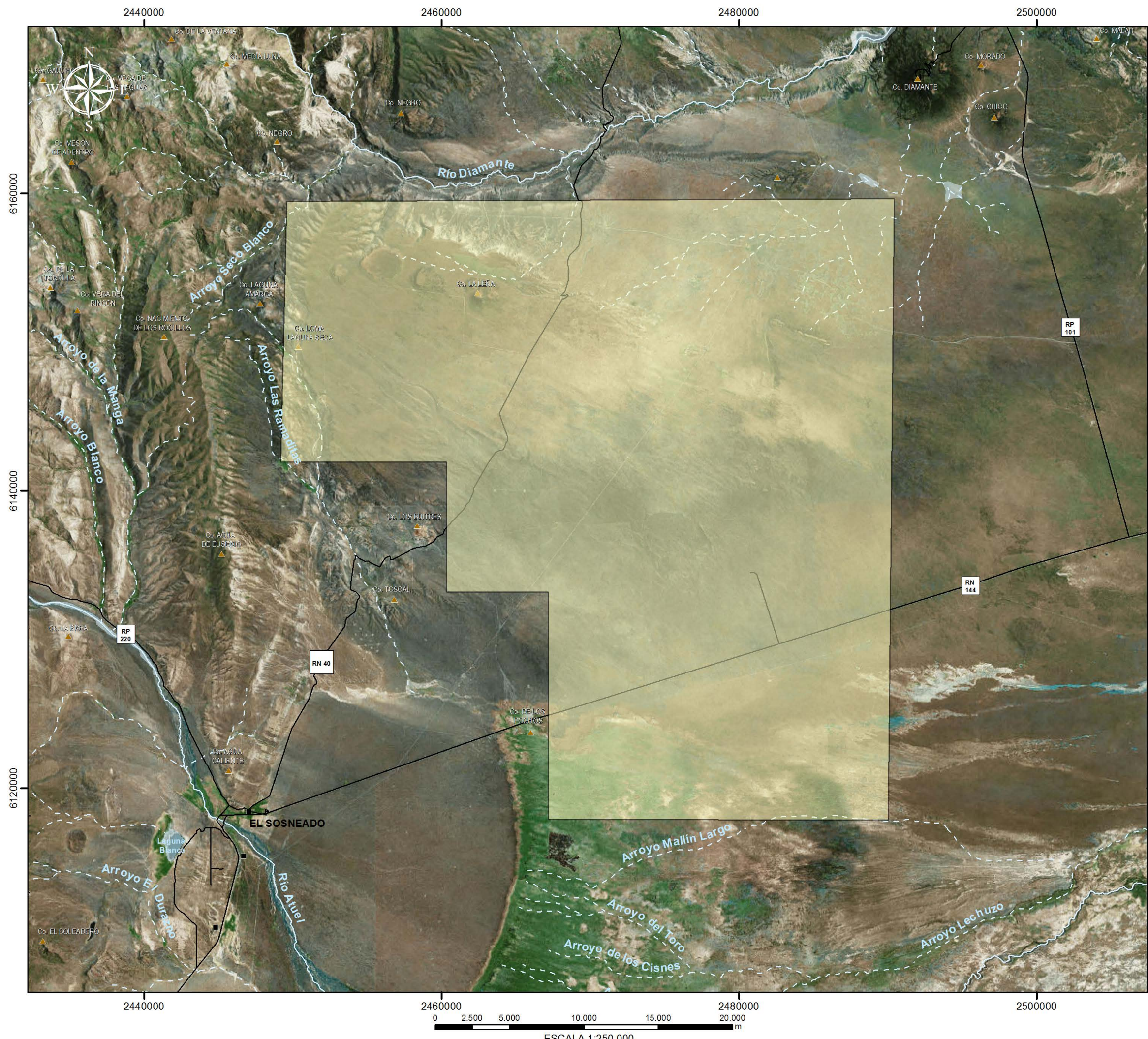
- Cordillera Principal
- Cordillera Frontal
- Precordillera
- Bloque de San Rafael
- Macizo Volcanico de la Payunia
- Cerrilladas Pedemontanas y Huayqueras
- Gran depresion Central y Depresiones Intermontanas
- Planicies

GEOFORMAS

- Valles Fluviales (Depósitos Glacifluviales y aluvio actual)
- Bolson de Llanquanelo
- Con niveles diferenciados de pedimentos o glaciares
- Con bajadas
- Conos y abanicos aluviales de mayor jerarquia
- Cráter
- Mesetas Neopleistocenas y cono piroclásticos (con escoriales, cob. de aluvio, arena y cuanta de deflación)
- B: bañados (depósitos fluvio-lacustres temporariamente inundables, con lagunas efimeras)
- S: salinas y predominio de sedimentos salino "salitrales"

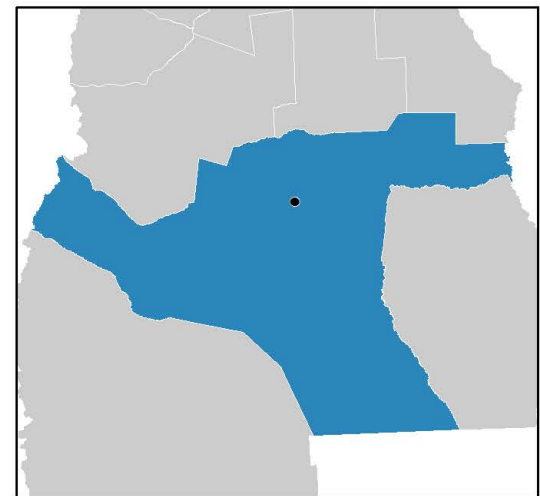
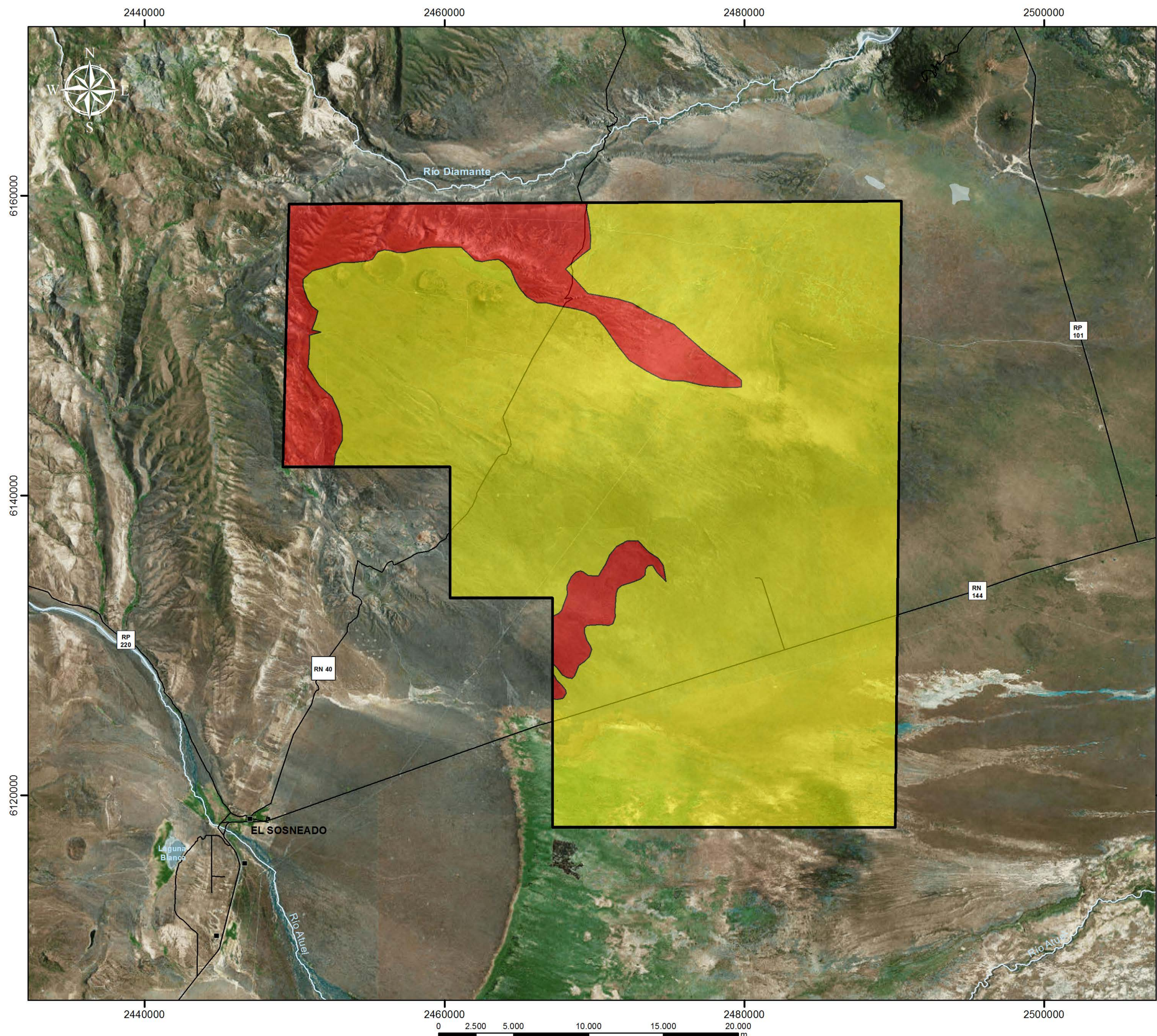
YPF S.A.	
ÁREA LOS PARLAMENTOS	
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
GEOMORFOLOGÍA	
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
Knight Piésold CONSULTING	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-99	<small>MAPA N°</small> 5.3 <small>REV.</small> 0

ESCALA 1:250.000



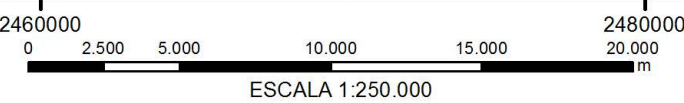
- Área Los Parlamentos
- Río
- Arroyo

YPF S.A.	
ÁREA LOS PARLAMENTOS	
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
HIDROLOGÍA	
INFORMACIÓN TÉCNICA Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
Knight Piésold CONSULTING	DATE/FECHA: Diciembre, 2018 MAPA N°: 5.4 PROYECTO N°: ME203-00226/01-99 REV.: 0



- Área Los Parlamentos
- Potencial Paleontológico**
- Bajo
- Alto

YPF S.A.	
ÁREA CN LOS PARLAMENTOS	
MANIFESTACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
PALEONTOLOGÍA	
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-99	<small>MAPA N°</small> 5.5 <small>REV.</small> 0



APÉNDICES

APÉNDICE A
Documentación Legal

ALEJANDRO DEMONTE

INGENIERO CIVIL

GERENTE GENERAL

El Sr. Alejandro Demonte es Ingeniero Civil, y se desempeña como Gerente General de Knight Piésold Argentina Consultores. Cuenta con una experiencia profesional de más de 19 años, gestada en el ámbito técnico y comercial en relación con las áreas de Ingeniería y Medio Ambiente, con injerencia preponderante en la temática Estructural, Geotécnica y de Gestión Ambiental de Proyectos Mineros e Hidroeléctricos. Posee además, conocimientos de máquinas hidráulicas y de aspectos comerciales relacionados con el negocio hidroeléctrico.

Ha intervenido tanto en etapas de diseños conceptuales como de detalle, destacándose el diseño y control de calidad de la construcción de Proyectos de Estructuras Metálicas, de Hormigón, Presas de Materiales Suelos, Pilas de lixiviación, así como, la gestión de Estudios de Impacto Ambiental y la elaboración de Planes de Cierre. Su experiencia se enfatiza en el diseño de estructuras sismorresistentes, el análisis de estabilidad de excavaciones superficiales y profundas, la ingeniería geotécnica en general, el diseño hidráulico de canalizaciones abiertas y cerradas y la supervisión y administración de Obras Civiles. Ha trabajado en Proyectos de Chile, Argentina, Perú, Bolivia, México, Brasil y Venezuela.

Dominio de ingles avanzado.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Supervisión y Administración de Obras Civiles.
- Diseño de Estructuras Sismorresistentes.
- Análisis de Estabilidad de excavaciones superficiales y profundas.
- Ingeniería Geotécnica.
- Diseño Hidráulico de canalizaciones abiertas y cerradas.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE EN MEDIO AMBIENTE

- Knight Piésold Argentina Consultores S.A.
 - Director de Proyecto. Obra Segundo Emisario Arroyo Vega – José Cartellone CC S.A. Revisión Informes Ambientales Complementarios y Plan de Gestión Ambiental – Enero 2017, actual.
 - Director de Proyecto. EIAs y Avisos de Proyecto para la construcción de Parques Solares Fotovoltaicos de Proyectos ubicados en las Provincias de La Rioja, Catamarca, San Juan y Mendoza – Argentina para distintas empresas de generación de energías renovables. Noviembre 2016, actual.
 - Director de Proyecto. Proyecto Portezuelo del Viento – Estudios del Medio Biótico Etapa 1 – Mendoza – Argentina – EMESA. Revisión de Informes de limnología, ictiología, flora, fauna y herpetología. Febrero 2017.
 - Director de Proyecto. Proyecto Planta Fénix – Minera del Altiplano S.A. Auditoría Ambiental de Biorremediación. – Enero 2017.
 - Director de Proyecto – Neuquén y Río Negro, Argentina – Elaboración de Estudios de Base Ambiental, Social y de Biodiversidad de Bloques de Explotación Onshore para YPF S.A. 2014, actual.



Knight Piésold Argentina Consultores S.A.

EDUCACIÓN

Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. 1998.

ESPECIALIZACIONES

- Dirección de Proyectos - Análisis de Costos.
- Diseño de Pads de Lixiviación.
- Análisis de Energía Hidroeléctrica.
- Estabilidad de Taludes y Análisis de filtraciones.
- Evaluación y revisión de Impacto Ambiental.

Alejandro Demonte
Ingeniero Civil

- Director de Proyecto – Santa Cruz, Argentina – Actualización del Informe de Impacto Ambiental Etapa de Explotación para Cerro Vanguardia S.A. Marzo a Junio 2015.
- Director de Proyecto – Catamarca, Argentina – Informe de Impacto Ambiental para Xstrata Copper. Proyecto Agua Rica. 2013 a 2014.
- Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Actualización IIA que consideraba el Sistema de Lixiviación en Valle para 700 Mt y el Sistema de manejo de aguas superficiales para Minera Argentina Gold S.A. Proyecto Veladero. 2011.
- Director de Proyecto – Mendoza, Argentina – Caracterización Hidroquímica del Acuífero y Construcción de Freatímetros para Petrobrás S.A. Yacimiento Puesto Hernández. 2011.
- Due Diligence – Santander, Colombia – Due Diligence del Proyecto Frontino para Greystar Resources. 2011.
- Jefe de Proyecto del Plan de cierre de Detalle, que incluía el Análisis de costos de detalle para Coeur Argentina S.R.L. Proyecto Mina Martha. 2010.
- Director del Programa de Monitoreo orientado a la elaboración de una Línea de Base para la explotación del proyecto Diablillos para Pacific Rim Mining Corporation Argentina. 2009.
- Jefe de Proyecto – Mendoza, Argentina – Análisis de Brechas de Información para la Línea de Base, IIA de Explotación para el Proyecto Don Sixto de Cognito Resources. 2006.
- Jefe de Proyecto – San Juan, Argentina – Actualización Informe de Impacto Ambiental. Etapa de Exploración para Proyecto Taguas de Minera Piuquenes S.A. 2006.
- Jefe de Proyecto – San Juan, Argentina – Informe de Impacto Ambiental. Etapa de Prospección del Proyecto Yunque para Minera Piuquenes S.A. 2006.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE EN INGENIERÍA

- Knight Piésold Argentina Consultores S.A.
 - Director de Proyecto para la readecuación del Canal Porta tuberías. Proyecto Veladero – Ingeniería de Detalle Canal Porta tuberías. – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A. — Enero 2017 a Mayo 2017.
 - Director de Proyecto para el desarrollo de ingeniería de impulsión de relaves provenientes de la Planta de Procesos y su deposición final en el dique de colas. Proyecto San Rafael – Perú – Minsur South America — 2016 a 2017.
 - Director de Proyecto para el desarrollo de ingeniería de detalle del aprovechamiento de los relaves de flotación. Proyecto San José – Santa Cruz, Argentina – Minera Santa Cruz – 2016, actual
 - Director de Proyecto de Ingeniería de Cierre a Nivel Conceptual, el Plan de Mantenimiento y el Costo. Proyecto Mina Pirquitas – Plan de Cierre — Jujuy, Argentina – Silver Standard Resources Inc.– Marzo 2016 a Septiembre 2016.
 - Engineer of Record (EoR) – San Juan, Argentina – Ingeniero de Registro EoR, de la construcción de la Fase 4B del Valle de Lixiviación, para Minera Argentina Gold S.A. 2016.
 - Director Técnico – San Juan, Argentina – Director Técnico para el Construction Management for the Water Management System del Proyecto Pascua Lama, para Barrick Exploraciones Argentinas S.A. 2015 a la actualidad.
 - Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Diseño de la Ingeniería de Detalle de la Fase 6 y de la Ingeniería de Factibilidad de las Fases 7 a 9 de la Mina Veladero para Minera Argentina Gold S.A. 2014 a la actualidad.
 - Director de Proyecto – Santa Cruz, Argentina – Aseguramiento de la calidad de la construcción del Sistema de Impulsión de Relaves y Retorno de Agua 1° Etapa Minera San José, Minera Santa Cruz. 2014 a la actualidad.
 - Director de Proyecto – Santa Cruz Argentina – Ingeniería de Detalle asociada al Tailing Storage Facility (TSF) y sus instalaciones auxiliares para el Proyecto Cerro Moro para Yamana Gold S.A. - Estelar Resources S.R.L. 2014 a la actualidad.
 - Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Diseño de la Ingeniería a nivel conceptual del SLV de las Fases 6 a 9 del Sistema de Lixiviación en Valle de la Mina Veladero para Minera Argentina Gold S.A. 2014.

Alejandro Demonte
Ingeniero Civil

- Director de Proyecto – Santa Cruz Argentina – Ingeniería Básica Tailing Storage Facility del Proyecto Cerro Moro para Yamana Gold S.A. - Estelar Resources S.R.L. Director de Proyecto para el desarrollo de la Campaña Geotécnica, Informe de Geotecnia, Sistema de Manejo de Colas, Balance de Agua y el Diseño del de Diques de Colas, especificaciones técnicas, planos y documentación del proyecto. 2013 a Mayo 2014.
- Director de Proyecto – Santa Cruz, Argentina – Supervisión de CQA y Gerenciamiento del recrecimiento del dique N° 1 y dique N°2 – Santa Cruz, Argentina. 2013 - 2014.
- Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Revisión de Ingeniería de Detalles Sistema de Lixiviación en Valle Fase 4 B y Fase 5ª de la Mina Veladero para Minera Argentina Gold S.A. Septiembre 2013 a Enero 2014.
- Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Director de Proyecto para el Aseguramiento de la Calidad de la Construcción del Dique de Colas y Obras Anexas del Proyecto Pascua Lama para Barrick Exploraciones Argentinas S.A. 2012 a 2014.
- Director de Proyecto – San Juan, Argentina – Supervisión y control de calidad en la construcción del Proyecto Gualcamayo Pad Norte para Yamana Gold - Minas Argentinas S.A. Junio 2013 a Marzo de 2014.
- Compañía Minera Newmont – Bolivia – Ingeniero de Proyecto Proyecto Kori Chaca. Ingeniería de Detalle del Pad de Lixiviación. 2005.
- Knight Piésold S.A – San Juan, Argentina – Director de Proyecto Conceptual de Vertedero para Barrick Exploraciones Argentina S.A. Proyecto Pascua Lama. 2004.
- Compañía Minera Yanacocha - Estudio Geotécnico de Planta de Fundición de Oro – Cajamarca, Perú – Ingeniero de Proyecto. 2004.

DAVID OSCAR VILLEGAS

INGENIERO CIVIL

GERENTE DE OPERACIONES



RESUMEN

El Sr. David Oscar Villegas es Ingeniero Civil egresado de la Universidad Nacional de Cuyo y se desempeña como Director de Ingeniería de Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Cuenta con una experiencia profesional de más de 23 años, gestada principalmente en el gerenciamiento, la dirección técnica, la administración y la supervisión de diversas obras de ingeniería. Se ha desarrollado en el gerenciamiento y manejo de proyectos mineros conforme a sistemas integrados de gestión. Adicionalmente se ha desarrollado como representante técnico para proyectos de ingeniería y se ha desempeñado en el diseño estructural y el análisis estático y dinámico de diversas obras de ingeniería.

También forma parte de su experiencia, el análisis estructural y el diseño de hormigones, la supervisión de movimientos de suelo, terraplenes y desmontes, el cálculo de estructuras y fundaciones. En el ámbito académico también se ha desempeñado como Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra Sistemas de Representación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza y Estructuras II, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad de Mendoza.

FORMACIÓN ACADÉMICA

- Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. 1995.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Ingeniería

- **Proyecto Chinchillas – Jujuy – SSR Mining.** – Director de Proyecto para análisis de balance de aguas para aprobación de permisos de aguas para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Junio 2018 a julio 2018
- **Proyecto Zonda Parque Fotovoltaico – San Juana – YPF EE.** – Director de Proyecto para estudios geotécnicos del sector de emplazamiento del parque fotovoltaico para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Julio 2018 a agosto 2018
- **Proyecto Salar de Ratones – Salta – Eramine Sudamericana.** – Director de Proyecto para el Balance de Aguas para la disposición de Sal muera para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Julio 2018 a agosto 2018
- **Proyecto Aguilar – Jujuy – Compañía Minera Aguilar.** – Director de Proyecto para estudio de auditoría geotécnica de los diques de colas 6 y 7 para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Abril 2018 a junio 2018

- **Proyecto Gualcamayo – San Juan, Argentina - Minas Argentinas S.A.** – Director de Proyecto para estudio y análisis de estabilidad por el uso de Pelletizado para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Abril 2018 a Agosto 2018
- **Proyecto Veladero – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para servicios de ingeniería del área de Procesos para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Marzo 2018 a agosto 2018
- **Proyecto Veladero – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el diseño de la Ingeniería de Detalle de F6 para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Octubre 2017 a marzo 2018
- **Proyecto Veladero – Ingeniería Integral SLV – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio de la ingeniería Integral de los apilamientos del SLV para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a febrero 2017
- **Proyecto Veladero – Estudio Geotécnico Apilamientos – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio geotécnico del apilamiento para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a febrero 2017
- **Proyecto Veladero – Análisis Deformación AASR – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio geotécnico del análisis de deformaciones del AASR para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a mayo 2017
- **Proyecto Veladero – Ingeniería de Detalle Canal Porta tuberías. – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para la readecuación del Canal Porta para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a mayo 2017.
- **Proyecto San Rafael – Perú – Minsur South America** – Director de Proyecto para el desarrollo de ingeniería de impulsión de relaves provenientes de la Planta de Procesos y su deposición final en el dique de colas para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – 2016 a 2017.
- **Proyecto Veladero – Análisis Deformación AASR – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio geotécnico del análisis de deformaciones del AASR para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a mayo 2017.
- **Proyecto Veladero – Estudio Geotécnico Apilamientos – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio geotécnico del apilamiento para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a febrero 2017.
- **Proyecto Veladero – San Juan, Argentina – Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el desarrollo de ingeniería de la extensión de raisers de riego sobre el apilamiento del Sistema de Lixiviación en Valle para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – 2016 a 2017.
- **Proyecto Veladero – Ingeniería Integral SLV – San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el estudio de la ingeniería Integral de los apilamientos del SLV para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Enero 2017 a febrero 2017.

- **Proyecto San Rafael – Disposición temporal de relaves – Perú – Minsur South America** – Director del Proyecto de Desarrollo de la ingeniería a nivel de factibilidad para la disposición temporal de relaves de la Planta B2 en el Depósito de Relaves B3; para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – 2017.
- **Proyecto San Rafael – Optimización del diseño y revisión de cómputo y costos – Perú – Minsur South America** – Director del Proyecto de Optimización del diseño y revisión de cómputo y costos de materiales del Sistema de Transporte de Relaves Convencionales y Retorno de Agua de Recuperación del Proyecto B2; para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – 2017.
- **Proyecto San José – Santa Cruz, Argentina – Minera Santa Cruz** – Director de Proyecto para el desarrollo de ingeniería de detalle del aprovechamiento de los relaves de flotación y la recuperación de los relaves antiguos a ser utilizados como relleno hidráulico dentro de las minas subterráneas para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A.– 2016, actual
- **Proyecto Mina Pirquitas – Plan de Cierre — Jujuy, Argentina – Silver Standard Resources Inc.** Director de Proyecto de Ingeniería de Cierre a Nivel Conceptual, el Plan de Mantenimiento y el Costo. Se diseñó el sistema de manejo de aguas no contactadas y otras obras complementarias para el cierre. El Costo de Cierre del Proyecto incluyó CAPEX y OPEX. para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Marzo 2016 a septiembre 2016.
- **Proyecto Mina Pirquitas – Ingeniería y Costos de Cierre — Jujuy, Argentina – Silver Standard Resources Inc.** Director de Proyecto de Ingeniería de Cierre del Proyecto y su Costo. El Costo de Cierre del Proyecto incluyó la determinación de costos directos, histograma de recursos: mano de obra y equipos, planificación del cierre y cash flow. Este trabajo se realizó en conjunto con Knight Piésold Vancouver, para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Septiembre 2015 a enero 2016.
- **Proyecto Veladero – Ingeniería Conceptual Readecuación de Sistema Barren y PLS - San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para la Readecuación de Sistema Barren y PLS; para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Noviembre 2015, actual.
- **Proyecto Veladero – EoR y Soporte Técnico en Terreno – San Juan, Argentina – Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el EoR de la construcción de la Fase 4B del Valle de Lixiviación; para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Diciembre 2015, actual.
- **Proyecto Pascua Lama – Construction Management – Argentina – Barrick Exploraciones Argentinas S.A.** – Superintendente de construcción y supervisión de campo de las Contratistas encargadas de la realización de la construcción y adaptación del sistema de tratamiento de agua del túnel; para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – 2015.
- **Proyecto Veladero – Ingeniería de Detalle Mejoramiento Sistema de Bombeo Área de Contingencia y Manejo de Aguas - San Juan, Argentina - Minera Argentina Gold S.A.** – Director de Proyecto para el Mejoramiento Sistema de Bombeo Área de Contingencia y Manejo de Aguas para la firma Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Diciembre 2015, actual.
- **Proyecto Pascua Lama – Superintendente de Construcción – San Juan, Argentina – Barrick Exploraciones Argentinas S.A.** – Superintendente de Construcción para el CM (Construction Management for the Water Management System) del Proyecto Pascua Lama para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Supervisión de Campo de las Contratistas encargadas para la realización de la construcción y adaptación del sistema de tratamiento de agua del túnel – Abril 2015 a junio 2015.

- **Proyecto San José** – Director de Proyecto de Supervisión de control de Calidad y Gerenciamiento – Santa Cruz, Argentina – Minera Santa Cruz afiliada a Hochschild – Director del Proyecto de Supervisión de control de Calidad y Gerenciamiento del Bombeo de Relaves y Retorno de Agua Nueva Presa San José – Julio 2014 a abril 2015.
- **Unidad Minera San José** – Director de Proyecto – Supervisión de CQA y Gerenciamiento del recrecimiento del dique N° 1 y dique N°2 – Santa Cruz, Argentina – Minera Santa Cruz – Aseguramiento de la calidad de la construcción recrecimiento dique N°1 y dique N°2. Control topográfico del proyecto, aseguramiento de los estándares de seguridad y medio ambiente en el desarrollo de la obra. Seguimiento y control de los avances de obra, aprobación de las valorizaciones mensuales del contratista y preparación de la liquidación final de la obra para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Septiembre 2013 a enero 2014.
- **Puma Argentina Nueva Nave y Tareas varias** – Asesoramiento para concurso de provisión – La Rioja, Argentina – UNISOL. S.A. – Asesoramiento para concurso de provisión solicitado por Aldo Monteverdi Construcciones Civiles S.A. Superficie 8.000 m2 para OESCON Ingeniería – 2013
- **The Vines of Mendoza Resort y Spa** – Administración, Gerenciamiento y Dirección de obra – Mendoza, Argentina – The Vines of Mendoza – Administración, Gerenciamiento y Dirección de obra. Sup. 5.500 m2. Tunuyán – 2013
- **Bodega Rod Lawson** – Preparación documental para licitación de obra – Mendoza, Argentina – The Vines of Mendoza – Preparación documental para licitación de obra en Tunuyán para OESCON Ingeniería – 2013
- **Bodega Rod Lawson** – Estudio se suelos, Proyecto y Diseño Estructural – Mendoza, Argentina – The Vines of Mendoza – Análisis estático y dinámico. Diseño por Capacidad. Estructura en H° A° y mampostería. Superficie 1.000 m2 para OESCON Ingeniería – 2013.
- **Destilería Lujan de Cuyo – Nuevo Sistema de Antorcha Parral Flare – Mendoza, Argentina – Cartellone Construcciones Civiles S.A.** – Verificación de fundaciones, bases y plateas para OESCON Ingeniería – 2012
- **Nave para Empaque – Proyecto y Diseño – Mendoza, Argentina – UNIPROM S.A.** – Proyecto y Diseño Estructural Análisis Estático y Dinámico. Diseño por Capacidad. Estructura en H° A° y mampostería, cubierta liviana. Superficie 1.400 m2 para OESCON Ingeniería – 2012
- **Proyecto Pascua Lama – Proyecto y Diseño – San Juan, Argentina – Knight Piésold Argentina Consultores S.A.** – Proyecto y Diseño estructural de obras civiles varias – 2011
- **Talleres Sede Central de J.C.C.C.S.A. (José Cartellone Construcciones Civiles S.A.)** – Gerenciamiento de obras y Dirección Técnica – Mendoza, Argentina – Servicios Decon S.A. – Cielorrasos en PVC y Lucernarios – 2010
- **Oficina y Depósitos HIDISA (Hidroeléctrica Diamante) e HINISA (Hidroeléctrica Nihuil)** – Gerenciamiento y Dirección Técnica de Obras – Mendoza, Argentina – Servicios Decon S.A. – Gerenciamiento de Obras y Dirección Técnica de oficina y depósitos Los Reyunos – 2009
- **Complejo Hidroeléctrico Macagua I – Diseño Estructural – Guayana, Venezuela - IMPSA (Industrias Metalúrgicas Pescarmona S.A.) y CVG Electrificación del Caroní, C.A. (CVG EDELCA)**

- Diseño Refuerzo estructural pilares de apoyo estator y crucetas para Generadores del Complejo Hidroeléctrico Macagua I sobre el río Caroní para López Villegas Ingeniería – 2008
- **Ampliación Oficinas Distrocuyo S.A. – Gerenciamiento y Dirección Técnica de Obras – Mendoza, Argentina – Servicios Decon S.A.** – Gerenciamiento de Obras y Dirección Técnica de estructura en Hº Aº y mampostería. Instalaciones eléctricas, sanitarias, sistema contra incendios y telefonía – 2007
- **Yacimiento Malargüe Repsol YPF** – Administración y Dirección de obras oficinas administrativas – Mendoza Argentina – Administración y Dirección de Obra. Movimiento de Suelos, Supervisión de terraplenes y desmontes. Estructura en Hº Aº y mampostería, cubiertas de losas de Hº Aº y metálica Sup. 2000 m2. Barrancas - Luján de Cuyo. Monto de la obra U\$ 2.000.000. Para López Villegas Ingeniería – 2006 a 2007
- **Yacimiento Malargüe Repsol YPF** – Proyecto de Arquitectura y Diseño Estructural oficinas administrativas – Mendoza Argentina – Proyecto de Arquitectura y Diseño Estructural. Documentación licitatoria, administración y dirección de obra. Movimiento de Suelos: supervisión de terraplenes y desmontes. Estructura en Hº Aº y mampostería con cubierta metálica. Sup. 500 m2. Malargüe. Monto de la obra U\$600.000. Para López Villegas Ingeniería – 2006 a 2007
- **Ampliación Bodega Leoncio Arizu** – Proyecto y Diseño Estructural – Mendoza, Argentina – Proyecto y Diseño Estructural Análisis Estático y Dinámico. Diseño por Capacidad. Estructura en Hº Aº y mampostería con cubierta de madera. Sup. 500 m2. Drumond – Luján de Cuyo. Para López Villegas Ingeniería – 2006
- **Escuela Antenor Rivero** – Proyecto y Diseño – Mendoza, Argentina – Proyecto y Diseño Estructural Análisis Estático y Dinámico. Diseño por Capacidad. Estructura en Hº Aº y mampostería con cubierta de losa de alivianada y metálica. Sup. 1.500 m2. para López Villegas Ingeniería – 2006
- **Escuela Sícoli** – Proyecto y Diseño – Mendoza, Argentina – Proyecto y Diseño Estructural Análisis Estático y Dinámico. Diseño por Capacidad. Estructura en Hº Aº y mampostería con cubierta de losa de alivianada y metálica. Sup. 1.500 m2. para López Villegas Ingeniería – 2006
- **Ampliación Bodega Norton** – Proyecto y Diseño Estructural – Mendoza, Argentina – Proyecto y Diseño Estructural. Movimientos de suelo, Supervisión de terraplenes y desmontes. Dirección de Estructura Hº Aº y mampostería y cubierta metálica. Servicios profesionales contratados por T.H.Y.A. Sup. 7.500 m2. Luján de Cuyo – 2004 a 2005
- **Tanque de Control H500 TK V-202** – Estudio Geotécnico y Diseño Fundación – Mendoza, Argentina – Análisis Tensional Estático y Dinámico en suelo de fundación. Análisis Estático y Dinámico Diseño Estructural Base. Yacimiento Lunlunta. Carrizal. Bat 2 LC – 2004
- **Montaje de torres de gas propano** – Asesoramiento fundación de montaje – Mendoza, Argentina – Petroquímica Lujan de Cuyo – Asesoramiento fundación de montaje para TOMIO S.A. – 2002
- **Proyecto Los Caracoles** – Anteproyecto y Estudios Licitatorios – San Juan, Argentina - Coyne et Bellier y Toso Hermanos y Asociados – Ingeniero de diseño y cálculo de estructuras de hormigón armado. Movimiento de suelo, fundación de la presa y determinación de yacimientos – 2002
- **Proyecto Presa sobre Río Claro** – Elaboración de la Propuesta Técnica de Licitación – San Luis, Argentina – Gobierno de la provincia de San Luís - Ministerio de Infraestructura - Comité

Interdisciplinario de Grandes Obras Hídricas, presentada por la Empresa Green S.A. – Movimiento de suelo, fundación de la presa y determinación de yacimientos – 2001

- **Túnel de Desvío y descargador de fondo - Etapa Fase 2 Proyecto Potrerillos** – Análisis y Diseño estructural – Mendoza, Argentina – Análisis y Diseño estructural secciones del Túnel de Desvío y Descargador de Fondo, longitud aproximada de 400 m, sección herradura $\varphi=10,70$ m y análisis y Diseño Estructural de la embocadura Túnel de Desvío. Servicios profesionales para G.C.P.P (Grupo Consultor Proyecto Potrerillos Coyne Et Bellier Bureau d'Ingénierus Conseils, Geotécnica Consultores y T.H.Y.A (Toso Hermanos y Asociados) – 1999 a 2001
- **Central Álvarez Condarco - Etapa Fase 2 Proyecto Potrerillos** – Proyecto Estructural – Mendoza, Argentina – Proyecto estructural, evaluación de acciones, análisis estructural y diseño de hormigones de Segunda Etapa para asiento de generadores, turbinas y tubos de aspiración Casa de Máquinas Central Álvarez Condarco como parte de los Servicios profesionales para G.C.P.P – 1999 a 2001
- **Central Cacheuta - Etapa Fase 2 Proyecto Potrerillos – Proyecto Estructural – Mendoza, Argentina** – Proyecto estructural, evaluación de acciones, análisis estructural y diseño de elementos estructurales de acuerdo a las normas. Verificación de estabilidad de taludes Casa de Máquinas Central Cacheuta como parte de los Servicios profesionales para G.C.P.P (Grupo Consultor Proyecto Potrerillos Coyne Et Bellier Bureau d' Ingénierus Conseils, Geotécnica Consultores y T.H.Y.A (Toso Hermanos y Asociados) – 1999 a 2001
- **Construcción Tienda Falabella Florida 2** – Gerenciamiento y Dirección Técnica de Obras – Buenos Aires, Argentina – Servicios Decon S.A. – Gerenciamiento de Obras y Dirección Técnica – 1998
- **Ampliación Oeste Mendoza Plaza Shopping** – Diseño, Cálculo y Dirección de Estructura – Mendoza, Argentina – Servicios Profesionales para THYA (Consultora Toso Hermanos y Asociados) – Movimientos de suelo, desmontes y relleno. Estudios de suelo y supervisión de ensayos de compactación. Cocheras subterráneas, superficie 12. 000 m2. – 1998 a 1999
- **Dique Potrerillos – Control de Gestión – Mendoza, Argentina – Servicios Profesionales para THYA (Consultora Toso Hermanos y Asociados)** – Tareas de Control de Gestión en la Etapa Fase 1. Tareas de exploración, supervisión de ensayos de suelo y roca y evaluación de yacimientos – 1998
- **Equipamiento, instalaciones y obras menores Falabella Mendoza** – Gerenciamiento y Dirección Técnica de Obras — Mendoza, Argentina – Servicios Profesionales para THYA (Consultora Toso Hermanos y Asociados) – Gerenciamiento de Obras y Dirección Técnica tienda Falabella Mendoza. Monto de la obra U\$S 6.000.000 – 1997
- **Bahía Blanca Shopping** – Diseño y Cálculo de Estructuras – Buenos Aires, Argentina – Servicios Profesionales para THYA (Consultora Toso Hermanos y Asociados) – Diseño y Cálculo de Estructura Bahía Blanca Shopping, superficie: 14.000 m2 – 1997 a 1998
- **Construcción Ruta prov. N° 153** – Jefe de Obra – Mendoza, Argentina – Sector IV y V, Las Catitas - Montecomán. Movimiento de suelo, desmontes, construcción de terraplenes y obras de arte. Revestimiento Bituminoso Superficial Tipo Doble – 1996

FERNANDO GONZALEZ

LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

El Sr. González Labarre es Licenciado en Gestión Ambiental, y se desempeña en el Área de Medio Ambiente de Knight Piésold Argentina Consultores. Posee una experiencia profesional de más de 12 años gestada en el ámbito de la industria petrolera, elaborando diferentes estudios de impacto ambiental para vastos proyectos de la industria, además ha participado activamente en establecer diagnósticos geológicos ambientales, caracterización y delimitación de suelos contaminados con hidrocarburos, definiendo criterios para la elección de una técnica de saneamiento, planificación de proyectos, operación, supervisión y evaluación de procesos para la remediación de suelos y acuíferos contaminados con hidrocarburos; trabajos en emplazamientos de YPF.

Asimismo, ha realizado estudios de impacto ambiental para la Industria Minería para las etapas de prospección, exploración y explotación, planes de cierre conceptuales, informes de situación ambiental de minas, entre otros. Energías alternativas y ha coordinado Estudios de Línea de Base Ambiental y realizado relevamientos de campo para estudios ambientales.

Dominio de inglés: Intermedio.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Logística de proyecto.
- Seguimiento Integral de proyectos.
- Elaboración de informes de impacto ambiental y actualizaciones.
- Coordinación de estudios de línea de base ambiental y de informes de HyS.
- Supervisión y evaluación de procesos para la remediación de suelos y acuíferos contaminados con hidrocarburos.
- Elaboración de Avisos de Proyecto de energías alternativas.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- Knight Piésold Argentina Consultores S.A - Scientist III. A cargo del seguimiento integral de proyectos, de la elaboración de Informes de Impacto ambiental (IIA) y Actualizaciones, de la elaboración de Estudios de Línea de Base Ambiental y de informes de Higiene y Seguridad. 2009 a la actualidad.
- Vector Argentina S.A. - Responsable de realización de estudios de impacto ambiental, para la Industria del Petróleo y la Minería. Coordinación de Estudios de Línea de Base Ambiental. Relevamiento de campo para estudios ambientales. Coordinación de Informes de Higiene y Seguridad en Oficina. 2008-2009.
- BfU de Argentina S.A. Servicios Ambientales - Responsable de establecer diagnósticos geológicos ambientales, caracterización y delimitación de suelos contaminados, definir criterios para la elección de una técnica de remediación, planificación de proyectos, operación, supervisión y evaluación de procesos para la remediación de suelos y acuíferos contaminados con hidrocarburos. Trabajos en emplazamientos de Repsol YPF. 2007-2008.
- Municipalidad de la Ciudad de Mendoza. Dirección Gestión Ambiental y Desarrollo - A cargo de la coordinación de Evaluación de Impacto Ambiental Municipal, de la coordinación del Programa de educación ambiental municipal, de la coordinación de Programas provinciales: recolección diferenciada de envases P.E.T.. Programa de recolección de pilas y baterías, del asesoramiento en ordenanzas municipales, de la Planificación de eventos ambientales y de la Coordinación Digesto Ambiental de la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza. 2003-2005



**Knight Piésold Argentina
Consultores S.A.**

EDUCACIÓN

Licenciado en Gestión Ambiental.

Universidad de Congreso. 2008.

ESPECIALIZACIONES

- Maestría en Gestión y Auditoría en Ingeniería y Tecnología Ambiental.

FACUNDO LÓPEZ

TÉCNICO EN EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

El Sr. Facundo López es Técnico Superior en Evaluación del Impacto Ambiental, y se desempeña como consultor ambiental para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Cuenta con 9 años de experiencia, basada en la elaboración de monitoreos y auditorías ambientales para proyectos de exploración y explotación minera; auditorías y controles ambientales de tendidos de gasoductos; así como relevamientos ambientales en áreas petroleras.

Dominio de inglés Intermedio.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Monitoreos de flora y fauna.
- Auditorías Ambientales.
- Investigación y desarrollo de proyectos ambientales.
- Inspección de campo.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Mendoza, Argentina – Consultor Ambiental. 2015 a la actualidad.
- Troy Resources Argentina LTD, Calingasta – San Juan, Argentina –Supervisor de Medio Ambiente. 2012 a 2014.
- Contreras Hermanos S.A. – Santa Cruz, Argentina – Coordinador de Medio Ambiente filial Piedra Buena. 2011.
- Consultora Cassoma – Mendoza, Argentina – Consultor Ambiental. 2008 a 2011.

Knight Piésold Argentina Consultores S.A.

EDUCACIÓN

Técnico en Evaluación del Impacto Ambiental
Universidad Champagnat.
2008

ESPECIALIZACIONES

- Auditor Líder ISO 14.001

BELÉN GUEVARA

TÉCNICA EN CARTOGRAFÍA, SIG y TELEDETECCIÓN

RESUMEN

La Sra. Belén Guevara es Técnica en Cartografía, SIG y Teledetección, Diplomada en Geotecnologías aplicadas al Medioambiente, y se desempeña como SIG/CAD Technician II de Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Cuenta con 14 años de experiencia, basada en la elaboración de Informes de Impacto Ambiental (IIAs); Programas de Monitoreos y Auditorías Ambientales para Proyectos de explotación petrolera; además de la participación en proyectos de restauración de humedales y prevención de riesgos de desastres. Adicionalmente ha desarrollado publicaciones científicas y de divulgación, en el marco de la Conservación y la biodiversidad, la Reducción de riesgos de desastres y las Geotecnologías aplicadas al medioambiente.

FORMACIÓN ACADÉMICA

- Técnica Universitaria en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza Argentina. 2017.
- Geógrafo Profesional. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Finalización de cursado
- Diplomado en Geotecnologías Aplicadas al Medioambiente. Universidad Maza, Mendoza, Argentina. 2018

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Medio Ambiente

- Proyecto de Restauración de Humedales “Recuperación del caudal ecológico de bañados de agua dulce en sitio Ramsar Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina”. Wetlands International. Fundación Humedales. 2018.
- “Identificación y Jerarquización espacial de Riesgo de Incendios, en Reserva Natural Villavicencio”. Fundación Villavicencio. Aguas Danone Argentina S.A. 2017.
- Determinación superficial de Humedales mediante imágenes satelitales, en cumplimiento de los criterios de la Convención Ramsar para un Sitio de Importancia Internacional, en reserva “Villavicencio”. Aguas Danone Argentina S.A. Mendoza, Argentina. 2017.
- Proyecto de Restauración de Humedales “Recuperación del caudal ecológico de bañados de agua dulce en sitio Ramsar Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina”. Wetlands International. Fundación Humedales. 2017.
- Estudio de Impacto Ambiental “Ampliación de planta de tratamiento de efluentes cloacales”, Municipalidad de Rivadavia. AESAM S.A. Mendoza Argentina. 2016.
- Proyecto Caracterización de Suelos en el Lote 8 Pluspetrol Norte S.A. Perú. CH2M HILL Perú. Región de Loreto, Perú. IMPRONTA IT S.A. 2015-2016.

Belén Guevara
Técnica en Cartografía, SIG y
Teledetección

- Proyecto Caracterización de Suelos en el Lote 1AB Pluspetrol Norte S.A. Perú. CH2M HILL Perú. Región de Loreto, Perú. IMPRONTA IT S.A. 2014-2015.
- Desarrollo y coordinación del área GIS, en el Instituto de Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería, de la UNCuyo. 2007-2014.
- Auditora en Remediación de expiletas de la Prov. de Mendoza. Centro de estudios e investigación de residuos sólidos. Instituto de Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Cuyo. 2008-2014.
- Estudio de impacto ambiental "Planta de tratamiento de efluentes cloacales e industriales" Mendoza, Argentina. ECO DE LOS ANDES. 2013.
- Diagnóstico sobre el cumplimiento de los criterios de la Convención Ramsar como para ser considerado un Sitio de Importancia Internacional, humedal en reserva "Villavicencio". Aguas Danone Argentina S.A. Mendoza, Argentina. 2012.
- Estudio de Impacto Ambiental: Construcción de dos Azudes, en el Colector desaguadero. Mendoza, Argentina. Universidad de Congreso. 2011.
- Analista GIS, Mendoza. Argentina. DIVISION GIS. 2010-2011.
- Manifestación General del Impacto Ambiental: Sistema de Desagües Cloacales para el Distrito Ing. Giagnoni, San Martín. Mendoza, Argentina. Instituto de Medio Ambiente. UNCuyo. 2009.
- Manifestación General del Impacto Ambiental: Sistema de Desagües Cloacales para el Distrito Los Barriales, Junín. Mendoza, Argentina. Instituto de Medio Ambiente. UNCuyo. 2009.
- Responsable del área GIS. Mendoza, Argentina. Aspetrol. 2009.
- Nudo Costanera e intersección Acceso Este. Soporte Técnico. Mendoza, Argentina. I.N.C.O. 2009.

CARRERA PROFESIONAL

- Miembro del Centro de Estrategias Territoriales para el MERCOSUR, del departamento de Geografía, en la Universidad Nacional de Cuyo. Desde el 2014 a la fecha.
- Miembro de REDULAC, Red de universidades de América Latina y el Caribe para la Gestión de la Reducción de Riesgos de desastres. Universidad Nacional de Cuyo desde 2014 a la fecha.
- Investigadora de la Universidad de Nacional de Cuyo. Dentro de la Facultad de Geografía. Desde el 2014 al día de Hoy.
- Investigadora de la Universidad de Congreso. Dentro del Instituto de Gestión Ambiental (IGA). Desde el 2013 a la Fecha.

CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

- Curso "Gestión del riesgo agroclimático en América Latina". Modalidad autoaprendizaje. Organización de Naciones Unidas para la alimentación y agricultura. 2017.-

Belén Guevara
Técnica en Cartografía, SIG y
Teledetección

- “Primeras Jornadas de Conservación y Manejo de áreas naturales” Dictado por el Inst. de Educación Superior Docente y Tec. N°9-001 “Gral. José de San Martín” Avalado por el IADIZA-CONICET. Duración: 25hs reloj.
- “2do Curso de actualización internacional sobre valorización integral de residuos sólidos”. Dictado por la Universidad Nacional de Cuyo. Duración 20hs. 2016
- Curso “Cartografía Geológica: Guía tridimensional interactiva de prácticas”. Modalidad autoaprendizaje. UNED abierta. 2016.-
- Webinar."Introducción a Ortodrone: obtención de productos cartográficos con Drones", el día 11 de abril de 2016 a las 15h GMT, realizado por Instituto GEOeduc, con 120 minutos de duración.
- Curso en Calidad e Inocuidad Alimentaria para Extensionistas de la Agricultura Familiar Campesina. Modalidad autoaprendizaje. Organización de Naciones Unidas para la alimentación y agricultura. 2016.-
- Curso teórico-práctico: “III Curso Regional de Avistamiento de Aves Silvestres”. Dictado por Municipalidad de Lavelle. Duración: 37hs. 2015. Miembro del Comité Organizador. -
- Curso teórico-práctico: “II Curso Regional de Avistamiento de Aves Silvestres”. Dictado por Municipalidad de Lavelle. Duración: 37hs. 2014. Miembro del Comité Organizador, Disertante y Asistente. -
- Curso teórico-práctico “Amenazas Ambientales, Vulnerabilidad y Planificación Urbana”. Dictado por Jesús DELGADO VILLASMIL, de la Universidad Central de Venezuela. En Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Duración: 33hs. 2013.-
- Curso teórico-práctico: “I Curso Regional de Avistamiento de Aves Silvestres”. Dictado por Municipalidad de Lavelle. Duración: 37hs. 2013. Miembro del Comité Organizador, Disertante y Asistente. –
- Curso teórico-pactico “Hacia un Urbanismo Ético” Dictado por: Dr. Joan TORT DONADA, Universidad de Barcelona, en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNCuyo. Duración: 12hs. 2008.-
- Certificación teórico-práctica “Introducción a ArcGis 9.3” Dictado por DIVISIÓN GIS, Representantes exclusivos de Esri e la Región de Cuyo. Duración: 22hs. 2008.-
- Curso “Visión Geopolítica de los Conflictos del Mundo de Hoy, Experiencia Vivencial de un Geógrafo” Dictado por: Agrim. Lenzano,L; Lic. Rizzo, P; Corresponsal Lic. Sigismondi, P. en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNCuyo. Duración: 12hs. 2007.-
- Curso “Impacto de la Minería en el Sur Mendocino” Dictado por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNCuyo. Duración: 5hs. 2007.-

PUBLICACIONES Y PRESENTACIONES

- Publicación de Poster Científico: “Matriz de riesgo de incendio en Reserva Natural Villavicencio ” en Congreso Nacional de Conservación. 2017
- Publicación de libro “RESTAURACION DE UN SISTEMA ECOLOGICO COMPARTIDO. Estudio ambiental”. En coautoría con A. Rodríguez Salas, E. Torres, S. Moreiras y Otros. Universidad de Congreso. Editorial Dunker. Mendoza. 2016
- Publicación de Poster Científico: “Aporte cartográfico a las matrices de impacto ambiental de un sistema de saneamiento” en V Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Sólidos y 1° Congreso Nacional de Residuos Sólidos.2014. ISBN 978-987-1323-35-7.- 2014.
- Colaboración en Publicación Científica: “Relevancia y Diagnóstico de Áreas Impactadas por Residuos de la Construcción y Demolición, en el Gran Mendoza. Estudio de Caso: Las Heras”. Cooperación en la realización

Belén Guevara
Técnica en Cartografía, SIG y
Teledetección

Cartográfica usada por los autores: Mercante,I; Magistochi,L; Llamas,S; Salomon,M y Martinengo,P. Maestría en Ingeniería Ambiental - UNCuyo. En Segundo Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Barranquilla. Colombia. Pp84. ISBN 978-958-741-006-8. Año 2009.

- Publicación Científica: "Auditoría Externa: Tareas de Remediación de Pasivos Ambientales de Residuos Petroleros en Suelo". Coautoría con: Llamas,S; Trillini, A; Cruz,W; Torres,D; Zanetti, S. y Guiraud-Billoud,M. Instituto de Medio Ambiente – Facultad de Ingeniería - UNCuyo. En Segundo Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Barranquilla. Colombia. Pp83. ISBN 978-958-741-006-8. Año 2009.

FACUNDO BASTÍAS

DISEÑO DE IMAGEN Y CONTROL DE DOCUMENTOS

El Sr. Facundo Bastías es Técnico en Diseño Gráfico y Publicitario y se desempeña en Diseño de Imagen y Control de Documentos en Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Cuenta con más de 9 años de experiencia en redacción de contenido, diseño editorial, diseño de imagen corporativa, desarrollo de comunicación visual para empresas y el control de documentos. Se ha desenvuelto en la edición, control documental y coordinación de calidad como Responsable del Sistema Integrado de Gestión. Se ha desempeñado en el desarrollo de sistemas de identidad visual y campañas de comunicación visual integradas a la imagen corporativa y en los aspectos de marketing operativo e interno. También forma parte de su experiencia el desarrollo de páginas web, el desarrollo de sistemas de señalética, la planificación de medios y el control de formatos según estándares.

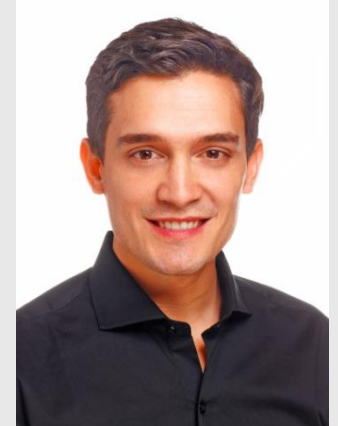
Dominio de inglés Intermedio.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Control de Documentos.
- Redacción editorial.
- Edición, compaginación y preimpresión según estándares de formato.
- Gestión, desarrollo y diseño del material de marketing.
- Diseño y desarrollo de imagen corporativa y sistemas de señalética.
- Marketing operativo e interno.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- Knight Piésold Argentina Consultores S.A. – Mendoza, Argentina – 2012 a la actualidad.
 - Desarrollo de la comunicación visual de KP Argentina integrada al Knight Piésold Corporate Branding Guidelines.
 - Diseño editorial y revisión de informes técnicos.
 - Desarrollo del sistema de señalética de las oficinas Argentina.
 - Desarrollo del material del marketing integrado a la identidad visual de KP.
 - Desarrollo de la papelería comercial.
 - Control de Documentos, compaginación, edición e impresión de los informes, propuestas, planos y material físico y digital emitido por la consultora conforme a los estándares de calidad y a los formatos establecidos en el Sistema Integrado de Gestión.
 - Control de Documentos para el Proyecto Minero San José.
 - Control de Documentos para el Proyecto Minero Gualcamayo.
 - Control de Documentos para el Proyecto Minero Pascua Lama.
- Clínica Arizu – Mendoza, Argentina – 2011 a 2012.
 - Desarrollo de la campaña de medios y de la difusión general de la nueva imagen de la clínica.
 - Desarrollo de la página web y de la matriz de comunicaciones y consulta integrada al sitio web. Desarrollo y mantenimiento de la página y del blog comunitario de la clínica.



**Knight Piésold Argentina
Consultores S.A.**

EDUCACIÓN

Técnico Superior en Diseño Gráfico y Publicitario. IES Manuel Belgrano. 2010.

ESPECIALIZACIONES

- Serie de normas IRAM-ISO 9000:2015. 2017
- Gestión de la Calidad IRAM-ISO 9000. Enfoque de Gestión de la Calidad. Mendoza. 2015.

BERNARDO GONZÁLEZ RIGA

GEOLOGO - PALEONTÓLOGO

El Sr. Bernardo J. González Riga es Científico y Docente dedicado al estudio de los dinosaurios. Es Investigador del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y Profesor de la Universidad Nacional de Cuyo. Actualmente reviste como Director del Laboratorio de Dinosaurios de la Universidad Nacional de Cuyo, habiéndose desempeñado como Jefe del Departamento de Paleontología del IANIGLA-CONICET-CCT-Mendoza entre los años 2009-2011. Cuenta con una experiencia profesional de 18 años en investigaciones paleontológicas de dinosaurios, siendo pionero en la especialidad en Mendoza. Forma parte de su experiencia la dirección de numerosas campañas de exploración científica, y el descubrimiento y publicación de nuevas especies de dinosaurios. Así mismo posee amplia experiencia en la asesoría y dirección técnica de estudios de Impacto Paleontológico, relevamientos, mapas de potencial paleontológico y procedimientos de rescate en obras mineras y petroleras. Actualmente, también se desempeña como consultor externo de Knight Piésold Argentina Consultores S.A.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Investigación científica en Paleontología de Dinosaurios
- Campañas de exploración paleontológica y estudios in situ de tafonomía.
- Dirección de Proyectos de Investigación.
- Dirección Técnica de equipos de monitoreo y rescate paleontológico
- Estudios de Impacto Paleontológico.
- Docencia y formación de recursos humanos de alto nivel

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- Proyecto Río Colorado – Malargüe, Mendoza – Actuación como Asesor y Director Técnico en el Área del:
 - Relevamientos Iniciales. Ha dirigido los estudios de Impacto Paleontológico en el sector "Pila de Sal" para la consultora URS Corporation S.A. 2008.
 - Elaboración de mapas de potencial paleontológico y procedimientos en toda el área del proyecto, previo relevamiento de campo, para la consultora URS Corporation S.A. 2008-2009.
 - Estudios de impacto paleontológico. Ha efectuado los estudios de impacto paleontológico para el sector Traza de Línea Eléctrica E.T. El Cortaderal. Estudio línea de Base en Paleontología, para la consultora URS Corporation S.A.
 - Elaboración de Informes, mapas de potencial y procedimientos para preservar el patrimonio paleontológico en las principales obras del Proyecto: (1) Pila de Sal, (2) Pileta de Evaporación, (3) Acceso a ruta 6, (4) Línea Eléctrica El Cortaderal, (5) Pads de Perforación, (6) Pozos de Agua, (7) Camino a Pila de Sal, (8) RopeCon, (9) Camino Planta-Mina; para Knight Piésold Argentina Consultores S.A.
 - Dirección Técnica del Equipo Paleontológico, a cargo de la ejecución de los trabajos de rescates mayores y mega-rescates, elaboración de informes mensuales y otras gestiones; para Knight Piésold Argentina Consultores S.A. Además posee la autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno de Mendoza para efectuar los estudios científicos de los restos provenientes de los rescates.
 - Es Geólogo y Doctor en Ciencias Geológicas. Su tesis doctoral incluyó el hallazgo del saurópodo titanosaurio *Mendozasaurus neguyelap*, el primer dinosaurio que recibe nombre científico en la provincia de Mendoza. Así mismo, también descubrió el segundo dinosaurio saurópodo de Mendoza: *Malarguesaurus florenciae*; y el primer yacimiento de huellas de dinosaurios (*Titanopodus*).

Knight Piésold Argentina Consultores S.A.

EDUCACIÓN

Geólogo.
Universidad Nacional de Córdoba. 1995.

Doctorado en Ciencias Geológicas. Orientación Paleontológica.
Universidad Nacional de Córdoba. 2002.

Estudios complementarios: Licenciatura en Ciencias Biológicas (3° primeros años). Univ. Nac. Córdoba.

ESPECIALIZACIONES

- Mapas de Potencial Paleontológico.
- Procedimientos de preservación y rescate de fósiles en obras.

Curso de Postgrado en:

- *Medios sedimentarios continentales: estado actual del conocimiento y perspectivas.* (Univ. de Barcelona).
- *Sistemática e hipótesis filogenéticas* (Univ. Nac. Córdoba)
- *Análisis de Paleocorrientes* (Univ. Nac. Tucumán)
- *Fluvial Sedimentology* (Binghamton University)
- *Sistemática Filogenética* (Univ. Nac. Cuyo).
- *Temas de Tafonomía* (Univ. Complutense de Madrid)
- *Paleosuelos* (Univ. Nac. Salta)
- *Métodos de Investigación Científica* (Univ. Nac. San Juan)

- Organizó más de 40 campañas científicas en la provincia de Mendoza y norte de la Patagonia en búsqueda de fósiles de dinosaurios dentro de proyectos nacionales de investigación. En el IANIGLA montó el Laboratorio de Paleovertebrados e inició la formación de un equipo de investigación sobre dinosaurios.
- En Neuquén participó en el hallazgo y/o estudio de cuatro nuevas especies de dinosaurios Titanosaurios: Rinconsaurus caudamirus, Ligabuesaurus leanzai, Futalognkosaurus dukei y Muyelensaurus pecheni.
- Ha publicado alrededor de 25 artículos científicos en revistas indexadas y/o libros, y ha presentado 55 trabajos en congresos nacionales e internacionales, en Argentina, Brasil, España e Inglaterra.
- Entre sus estudios se destaca el yacimiento de huellas fósiles de Malargüe, el primero en su tipo para Mendoza, descubrimiento que ha generado la creación del Parque Paleontológico Cretácico Huellas de Dinosaurios de Malargüe. En ese yacimiento, las huellas fósiles (*Titanopodus mendozensis*) constituyen un yacimiento paleontológico de relevancia internacional. Por ello, ha gestionado durante varios años, junto con otros colegas, un convenio de cooperación entre Conicet, la Secretaría de Cultura del Gobierno de Mendoza y la Municipalidad de Malargüe, a fin de preservarlo como Parque Paleontológico, de manera que pueda estar abierto al público con un plan de manejo adecuado.
- En cuanto a la formación de recursos humanos, ha dirigido 3 tesis de licenciatura y 2 tesis doctoral sobre dinosaurios de Mendoza. Actualmente co-dirige otras 2 tesis doctorales sobre dinosaurios de Mendoza, Neuquén y Chubut. Ha sido jurado de varias tesis doctorales en las Universidades Nacionales de La Plata, de Córdoba, de Cuyo y del Comahue; y se desempeña como par evaluador en el CONICET, en la FONCYT y en numerosas revistas científicas de Europa, América del Sur y Estados Unidos.
- Ha participado activamente en la protección del patrimonio paleontológico con numerosas gestiones y proyectos, en la creación y preservación del Parque Cretácico Huellas de Dinosaurios de Malargüe, y en la creación del Parque Provincial Cordón del Plata, junto con otros colegas.
- Ha realizado distintos trabajos de asesorías y estudios ambientales (paleontológicos) en el sur de Mendoza para proyectos petroleros, y principalmente para Potasio Río Colorado. Ha elaborado los mapas de potencial y los procedimientos para el área de mina del Proyecto Potasio Río Colorado. Actualmente tiene una autorización (concesión) paleontológica para investigar en el sector Cerro Guillermo, el cual se ubica dentro del área de influencia de ese proyecto minero.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS MAS RELEVANTES

- Speeds and stance of titanosaur sauropods: analysis of Titanopodus tracks from the Late Cretaceous of Mendoza, Argentina. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 83(1): 279-290 – Gonzalez Riga, B.J. 2011.
- Malarguesaurus florenciae gen. et sp. nov., a new titanosauriform (Dinosauria, Sauropoda) from the Upper Cretaceous of Mendoza, Argentina. Cretaceous Research 30: 135-148 – González Riga, B.J., Previtera, E. y Pirrone, C. 2009.
- An articulated titanosaur from Patagonia (Argentina): new evidences of the pedal evolution. Palaeoworld (Elsevier) 17: 33-40 – González Riga, B.J., Calvo, J.O. y Porfiri, J. 2008.
- Fossil preservation of large titanosaur sauropods in overbank fluvial facies: a case study in the Cretaceous of Argentina. Journal of South American Earth Sciences 23: 290-303 – González Riga, B.J. y Astini, R. 2007.
- Ligabuesaurus leanzai nov. gen. et sp., a new titanosaur from the Aptian of Patagonia, Argentina. Cretaceous Research 27 (3): 364-376 – Bonaparte, J.F., González Riga, B.J. y Apesteguía, S. 2006.
- Nuevos restos fósiles de Mendozasaurus neguyelap (Sauropoda: Titanosauridae) del Cretácico Tardío de Mendoza, Argentina. Ameghiniana 42 (3): 535-538 – González Riga, B.J. 2005.
- Rinconsaurus caudamirus gen. et sp. nov., a new titanosaurid (Dinosauria, Sauropoda) from the Late Cretaceous of Patagonia, Argentina. Revista Geológica de Chile 30 (2): 333-353 – Calvo, J.O. y González Riga, B.J. 2003.
- Paleontología y dinosaurios desde America Latina. EDIUNC, Universidad Nacional de Cuyo (ISBN 978-950-39-0265-3), pp. 260. J.Calvo, J.Porfiri, B. Gonzalez Riga and D. Dos Santos (editores). 2011.

DESCUBRIMIENTO Y/O DESCRIPCIÓN DE NUEVAS ESPECIES DE DINOSAURIOS

- *Malarguesaurus florenciae* – Gonzales Riga, Previtera y Pirrone. 2009.
- *Muyelensaurus pecheni* – Calvo, González Riga y Porfiri 2007
- *Futalogkosaurus dukei* – Calvo, J.O; Porfiri, J.D; Kellner A.W.A. y Gonzalez Riga, B.J. 2007.
- *Ligabuesaurus leanzai* – Bonaparte, González Riga y Apesteguía. 2006.
- *Rinconsaurus caudamirus* – Calvo y González Riga. 2003.
- *Mendozasaurus neguyelap* – Gonzalez Riga. 2003.
- *Titanopodus mendozansis* González Riga y Calvo, 2009.

CARLOS MATÍAS AMBASCH

LICENCIADO EN ARQUEOLOGÍA

MÁSTER EN AUDITORÍAS Y GESTIÓN AMBIENTAL

El Sr. Carlos Ambach es Licenciado en Arqueología, Máster en Auditorías y Gestión Ambiental. Posee más de 18 años de experiencia en la realización de estudios de impacto arqueológico, estudios de línea de base arqueológica y estudios de diagnóstico. Se ha desarrollado en la confección de estudios de impacto arqueológico para proyectos hidrocarburíferos, proyectos mineros, trazas de ferrocarril y proyectos de líneas eléctricas. Se ha desempeñado en la realización de monitoreos y supervisión arqueológica de sitios con alto potencial. Adicionalmente se ha especializado en el desarrollo de estudios de impacto arqueológico de pozos exploratorios, tendido y reemplazo de oleoductos para diversas empresas del sector *Oil & Gas*, mineras y energéticas. Forma parte de su experiencia la coordinación y gestión de trabajos de exploración arqueológica

Dominio de inglés avanzado. Dominio de francés intermedio.

ÁREAS DE EXPERIENCIA

- Supervisión de campo.
- Estudios de impacto arqueológico.
- Estudios de línea de base arqueológica
- Monitoreo, diagnóstico y supervisión de sitios arqueológicos.
- Coordinación y Gestión de trabajos de exploración en sitio.
- Análisis y procesamiento de material arqueológico.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- EC & ASOCIADOS S.R.L. Consultor Técnico –Patrimonio Arqueológico- en la elaboración del “Plan de Manejo y Desarrollo de la Reserva Provincial los Andes”. 2016 a la actualidad.
- Terramoena S.R.L. – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Parque Eólico Garayalde”. Departamento Florentino Ameghino. Estudio realizado en el marco del EslA elaborado para la empresa Parque Eólico del Sur S.A. Agosto 2017.
- Sensei Ambiental S.A. – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación de pozos campo INDIO CI-77 / CI-78 / CI-79 / CI-80 / CI-81 / CI-82 / CI-83 / CI-84 / CI-85 y construcción de líneas de conducción”. Yacimiento Campo Indio (CI). Departamento Güer Aike. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado para la empresa Compañía general de Combustibles S.A. Marzo 2017.
- Estudios y Servicios Ambientales S.R.L. – Chubut, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Parque Eólico Cerro Dragón”. Yacimiento Departamento Escalante. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado para Pan American Energy SLL. 2016.
- Arqueoambiental Consultores Arqueológicos – Socio Gerente. 2007-2014.
- Monitoreo Arqueológico 2015 (MoArq 2015) “PROYECTO FÉNIX”. Salar del Hombre Muerto. Departamento Antofagasta de la Sierra – Catamarca. Estudio realizado en el marco del Programa de Monitoreo elaborado por E&C ASOCIADOS S.A. para la empresa MINERA DEL ALTIPLANO S.A. Abril 2015.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) “PROYECTO SALARES CENTENARIO –RATONES”. Departamento Los Andes –Salta. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por AUSENCO VECTOR S.A. para ERAMINE SUDAMERICANA S.A. Abril 2015.

**Knight Piésold Argentina
Consultores S.A.**

EDUCACIÓN

Máster en Auditorías y Gestión Ambiental.
Universidad Miguel de Cervantes. España. 2013.

Licenciado en Arqueología.
Universidad Nacional de Catamarca. 2006.

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) "PROYECTO SALAR DEL RINCÓN–SECTOR CANTERA DE TRAVERTINOS". Departamento Los Andes –Salta. Estudio realizado en el marco del EIA elaborado por AUSENCO VECTOR S.A. para ADYRESOURCES S.A. Abril 2015.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "PT 01 2015 (EC.IA-1538, EC-1540, EC-1542, EC.IA-1536)". Yacimiento El Cordon (EC) – Departamento Deseado – Santa Cruz. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por CONSULPLAN ARGENTINA S.A. para la empresa YPF S.A. Abril 2015.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "PROYECTO LINDERO – CAMINO DE ACCESO VARIANTE MACÓN". Departamento Los Andes – Salta. Estudio realizado en el marco del EIA elaborado por E&C ASOCIADOS S.A. para la empresa MANSFIELD MINERA S.A. Mayo 2015.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) "MINA ESMERALDA". Departamento Rinconada – Jujuy. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por E&CASOCIADOS para la empresa SILVER STANDAR RESOURCES INC. Mayo 2015.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) "CERRO TINTE". Departamento Rinconada – Jujuy. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por E&C ASOCIADOS para la empresa SILVER STANDAR RESOURCES INC. Mayo 2015.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "PROYECTO DIABLILLOS". Departamento Los Andes – Salta. Estudio realizado en el marco del IIA elaborado por E&C ASOCIADOS S.A. para la empresa PACIFIC RIM MINING CORPORATION ARGENTINA S.A. Noviembre 2015.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "RAMAL DE REFUERZO DEL GASODUCTO DE LA PUNA Y DERIVACIÓN A SALAR DEL RINCÓN". Departamentos Los Andes y La Poma - Salta. Estudio realizado en el EIA elaborado por TERRANO A para la empresa ADY RESOURCES LTD. Noviembre 2015.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) "PROYECTO CIAN – CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES". San Antonio de los Cobres –Departamento Los Andes – Salta. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por TERRANO A. Mayo 2014.
- Terrano A S.A. – Tucumán, Argentina – Monitoreo arqueológico realizado en el marco del EIA de la traza del gasoducto FGF Trapani-Choromoro, departamento Trancas para la empresa Conta S.A. 2014.
- YPF S.A. – Chubut, Argentina – Estudio de Impacto arqueológico, perforación de pozos RA-1010, 1011,1020 y 1022 ÁREA Restinga Alí (RA) departamento de Escalante. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por E&SA S.R.L. 2014.
- YPF S.A. – Chubut, Argentina – Estudio de Impacto arqueológico, perforación de pozos RA-1019, 1023 y 1024 ÁREA Restinga Alí (RA) departamento de Escalante. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por E&SA S.R.L. 2014.
- Sinopec Argentina Exploration and Production Inc. – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico "Perforación de Pozos de Desarrollo LH-3027 / PC-3069 / PC-3070 / PC-3071 / PC-3072 / SPC-3046" Áreas Las Heras (LH), Sur Piedra Clava (SPC) y Piedra Clavada (PC), departamento Deseado. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Consulplan Argentina S.A. Febrero 2014.
- YPFS.A. – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico "Perforación de Pozos de Desarrollo LP 04-2014 Pozos Inyectores LP.ia-917 / LP.ia-2580d / LP.ia-2592 / LP.ia-2593 / LP.ia-2620 / LP.ia-2624 / LP.ia-2630 / LP.ia-2632 / LP.ia-2634 / LP.ia-2636 / LP.ia-2637" Área Los Perales (LP), departamento Deseado. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Consulplan Argentina S.A. Febrero 2014.
- Unitec Energy S.A. – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico "Perforación de Pozos Exploratorios Ea.EC.x-1001 / Ea.LR.x-1002 / Ea.RG.x-1001 / LP.x-1001 / LP.x-1002" Áreas Mata Amarilla y Piedra Buena, Lago Argentino y Corpen Aike, en el marco del ETIA elaborado por Sensei Consulting. 2014.
- Monitoreo Arqueológico (MoArq III) "MINA PIRQUITAS". Departamento Rinconada –Jujuy. Estudio realizado en el marco de Estudios de Monitoreo elaborado por COZZI& ASOCIADOS SRL para SILVER STANDAR RESOURCES INC. Noviembre 2013.
- Estudio de Impacto Arqueológico "Perforación De Pozos De Desarrollo ME-4017 / ME-4018 / ME-4019 / ME-4020" Área Meseta Espinosa (ME) – Departamento Deseado – Santa Cruz. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Consulplan Argentina S.A. para la empresa Sinopec Argentina Exploration and Production INC. Noviembre 2013.
- Estudio de Impacto Arqueológico "Perforación Pozos Exploratorio LN.x-1". Yacimiento La Paz (LP) - Departamento Güer Aike – Santa Cruz. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Serman & Asociados S.A. Noviembre 2013.

Matías Ambach
Licenciado en Arqueología

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RELEVANTE

-
- Estudio de Impacto Arqueológico “Perforación Pozo Avanzada ECa-1008”. Yacimiento El Cerrito (EC) - Departamento Güer Aike – Santa Cruz. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Serman & Asociados S.A. Octubre 2013.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Reemplazo de Oleoducto desde Planta BV-108 hasta batería CH-93” Área Bella Vista, Chubut. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por E&SA S.R.L. para la empresa YPF S.A. Agosto 2013.
- Estudio de Impacto Arqueológico “Inyección SPo-69”. Yacimiento San Pedrito - Área Acambuco, Salta. Estudio realizado en el marco del EIA elaborado por Ausenco Vector S.A., para la empresa Pan American Energy LLC. Marzo 2013.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) “PROYECTO TOCOTA”. Departamento Iglesias – San Juan. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por KNIGHT PEASOLD S.A. para la empresa EL QUEVAR S.A. Enero 2011.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) “Perforación De Los Pozos SPC-3001 Y SPC-3002” – Área Sur Piedra Clavada (SPC) – Departamento Deseado – Santa Cruz. Estudio realizado en el marco del ETIA elaborado por Serman & Asociados S.A. para la empresa Sinopec Argentina Exploration and Production, INC. Agosto 2011.
- Estudio de Impacto Arqueológico Locaciones Petroleras Áreas Escorial (Pe) Y Cerro Bayo (Pb)” - Yacimiento Cerro Dragón – Departamento Deseado – Santa Cruz. Estudio realizado en marco del EIA elaborado por Vector Argentina S.A. para la empresa Pan American Energy SLL. Enero 2008.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) “PROYECTO MINERO CHINCHILLAS”. Departamento Rinconada – Jujuy. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por VECTOR ARGENTINA S.A. para la empresa SILEX S.A. Diciembre 2007.
- Proyecto Telken. Pozos De Perforación DDH1 - DDH2 - DDH3 - DDH4 - Área Río Pinturas – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico. Estudio realizado en el marco del EIA elaborado por Vector Argentina S.A. para Minera Andes S.A. Agosto 2007.
- Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) “PROYECTO MINERO CHINCHILLAS”. Departamento Rinconada – Jujuy. Estudio realizado en el marco del ELB elaborado por VECTOR ARGENTINA S.A. para la empresa SILEX S.A. Diciembre 2007.
- Proyecto Telken. Pozos De Perforación DDH1 - DDH2 - DDH3 - DDH4 - Área Río Pinturas – Santa Cruz, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico. Estudio realizado en el marco del EIA elaborado por Vector Argentina S.A. para Minera Andes S.A. Agosto 2007.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Gasoducto Pirquitas – Jujuy, Argentina – Bajo la dirección del Dr. Jorge Kulemeyer. Departamentos Rinconada y Cochinoca. 2006.
- Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Gasoducto Pirquitas – Jujuy, Argentina – Bajo la dirección del Dr. Jorge Kulemeyer. Departamentos Rinconada y Cochinoca. 2006.
- Xstrata – Estudio de Impacto Arqueológicos (EIArq) Proyecto Minero Filo Colorado. 2004.
- Barrick Argentina – San Juan, Argentina – 2003 Análisis y procesamiento de material en la ciudad de San Juan en el marco del Proyecto minero Veladero. 2003.
- Gasoducto de Atacama – Estudio de Impacto Arqueológico desarrollado por el grupo Yavi de investigaciones científicas, en el marco de protección ambiental natural y cultural. 1999.
- Trazado de Ruta Campana-Santa Cruz – La Rioja, Argentina – Estudio de Impacto Arqueológico.1998.

Gobierno de Mendoza
Secretaría de Medio Ambiente



Por la presente certifico que la empresa **Knight Piésold Argentina S.A.** Consultores especializados en la realización de auditorías ambientales, estudios de impacto ambiental, estudios de contaminación en suelos y aguas, evaluación y diseño de estrategias de remediación; se encuentra inscripta en el Registro de Consultores mediante expediente N° 5181-D-07-30091-E-0-1, en la Unidad de Evaluaciones Ambientales de la Secretaría de Medio Ambiente.

Se extiende éste a los fines de ser presentado ante quien corresponda, en la ciudad de Mendoza, a los 20 días del mes de Mayo de 2008.-----


MARIA CRISTINA VASTA SANTARROSA
Secretaria General
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE



ORIGINAL

DECRETO LEY 3485/63 Y MOD. 5908-6936

AVENIDA MITRE 617- P.B. - MENDOZA
(0261) 4239178 - (0261) 4231274 -Fecha: 15/02/2017
N° de Establecimiento: 01-0000000-01
N° de II.BB.: EXENTO
N° de CUIT: 30536138680
Fecha de Inicio: 26/08/1963
Responsable Inscripto
Sede de timbr. 01Nombre: **DEMONTE, ALEJANDRO EDGARDO.**

Domicilio: LAMADRID 708. - CAPITAL

Provincia: MENDOZA

Cod.Postal: 5500

Matricula:A07533

Condición de Iva: CONSUMIDOR FINAL

CUIT: 20562139

Condición de Venta: PAGO CONTADO

Remito N°:

Descripción	Cantidad	Unitario	Descuento	Total
03 - Derecho Anual Inscrip.Profesional(*)	1.00	1,800.00		1,800.00
C - 2017	1.00	0.00		0.00

* Actividad exenta IVA -art. 7º, Inc. h, ap.6, Ley de IVA (t.o. 1997)

Total**1,800.00**

UN MIL OCHOCIENTOS CON 00/100

3053613868006000567070925603614201702259

N° de CAE: 67070925603614

Fecha vencimiento de CAE: 25/02/2017

CONSEJO PROFESIONAL DE
INGENIEROS Y GEÓLOGOS
DE MENDOZA

DECRETO LEY 3485/63 Y MOD. 5908



ORIGINAL

FACTURA 0005-00017044

Fecha: 24/09/18

N° de Establecimiento: 01-0000000-01

N° de II.BB.: EXENTO

N° de CUIT: 30536138680

Fecha de Inicio: 26/08/63

Responsable Inscripto

Sede de timbr. 01

AVENIDA MITRE 617- P.B.

- MENDOZA

(0261) 4239178

-(0261) 4231274

Nombre: **DEMONTE, ALEJANDRO EDGARDO.**

Domicilio: LAMADRID 708. - CAPITAL

Provincia: MENDOZA

Cod.Postal: 5500

Matricula:A07533

Condición de Iva: CONSUMIDOR FINAL

CUIT: 20562139

Condición de Venta: PAGO CONTADO

Remito N°:

N° Orden de compra:

Comentario:

Descripción	Cantidad	Unitario	Descuento	Total
03 - Derecho Anual Inscrip.Profesional(*)	1.00	2,500.00		2,500.00
C - MAT 2018	1.00	0.00		0.00
-	1.00	0.00		0.00

CONSEJO PROFESIONAL DE
INGENIEROS Y GEÓLOGOS
DECRETO LEY 3485/63 Y LEY 5908

24 SEP 2018

PAGADO

* Actividad exenta IVA -art. 7°, Inc. h, ap.6, Ley de IVA (t.o. 1997)

Total

2,500.00

DOS MIL QUINIENTOS CON 00/100

3053613868006000568390765063288201810047

N° de CAE: 68390765063288

Fecha vencimiento de CAE: 04/10/18

APÉNDICE B

Informe de Prospección Paleontológica. Permiso DPC

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS – SAN RAFAEL

MGIA

APÉNDICE B
RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO
ME203-00226/01-99-INF-B

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	17/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACION LOS PARLAMENTOS

MGIA
APÉNDICE B
ME203-00226/01-99-INF-B

CONTENIDO

SECCIÓN 11.0 – RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO	2
11.1 INTRODUCCIÓN	2
11.1.1 Marco Legal	2
11.1.2 Ubicación geográfica del sector	3
11.1.3 Descripción Geológica del sector	3
11.1.4 Antecedentes paleontológicos del sector	5
11.2 METODOLOGÍA	7
11.2.1 Procedimientos	7
11.2.2 Etapas y Categorización de potencial paleontológico	7
11.2.3 Identificación de Impactos	8
11.2.4 Intensidad y Extensión	8
11.3 RELEVAMIENTO	9
11.3.1 Conclusiones del relevamiento	14
11.4 PROCEDIMIENTOS	15
11.5 CONCLUSIONES	16

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACION LOS PARLAMENTOS

MGIA
APÉNDICE B
ME203-00226/01-99-INF-B

SECCIÓN 11.0 – RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO

11.1 INTRODUCCIÓN

11.1.1 Marco Legal

Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, según lo establece la ley: “Se consideran patrimonio arqueológico y paleontológico de la provincia de Mendoza los objetos, colecciones y restos” ... “para cuyo estudio sea preciso utilizar metodología arqueológica o paleontológica, hayan sido o no extraídos, y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo ...” (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).

Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) debe afectarlos.

La Dirección de Patrimonio Cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre “Patrimonio Cultural” y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.

Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación. Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse.

El sector Los Parlamentos se ubica en el departamento de San Rafael, provincia de Mendoza. Por solicitud de la empresa Knight Piesold, el Equipo Paleontológico del Laboratorio y Museo de Dinosaurios, realizó este trabajo de relevamiento e informe paleontológico.

El presente trabajo fue realizado dentro del marco de la siguiente legislación nacional y Provincial:

- Ley Nacional N° 25743 y Decreto Reglamentario N° 1022/2004.
- Ley Provincial N° 6034 y Decreto Reglamentario N° 1882/09.

Conceptualmente, el trabajo de relevamiento, definición de potencial paleontológico y guía de procedimientos, corresponden a la primera etapa de la preservación del patrimonio fosilífero durante obras que impliquen movimiento de suelo.

Véase en Apéndice E, Permiso por parte de la Dirección de Patrimonio Cultural a realizar tareas paleontológicas en el Área Los Parlamentos.

11.1.2 Ubicación geográfica del sector

El sector Los Parlamentos ocupa un área de 1477,9 km² y se encuentra a unos 71 km en línea recta al oeste de la ciudad de San Rafael (Ilustración 11-1). Desde el punto de vista geológico atraviesa afloramientos del Paleozoico inferior al Cenozoico.



Ilustración 11-1. Imagen satelital mostrando la ubicación del sector Los Parlamentos (El Sosneado, San Rafael).

11.1.3 Descripción Geológica del sector

El sector Los Parlamentos presenta secuencias sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico bien expuestas.

El Grupo Malargüe (Cretácico Superior - Paleógeno) se encuentra representada en el sector por la Formación Loncoche, la cual ha sido descrita en dos secciones. La sección inferior está integrada por conglomerados y areniscas gruesas en la base, seguidas por areniscas verde azuladas, arcillitas, limoarcillitas, grainstones oolíticos de color castaño y delgadas intercalaciones de yeso. Por su parte, la sección superior está constituida por limoarcillitas castaño rojizas y areniscas finas (Kozlowski y Baldi, 1983). Estudios sedimentológicos detallados fueron realizados por Parras et al., (1998).

La Formación Roca es otra formación del Grupo Malargüe que aflora en el área. Está compuesta por calizas, con alternancia de limolitas calcáreas y areniscas coquinoideas. Suelen aparecer geodas y concreciones de calcedonia dispersas entre las arcillitas y limolitas rojo-violadas, que estarían relacionadas con procesos pedogenéticos (Volkheimer, 1978).

La Formación Loncoche corresponde a un ambiente de sedimentación complejo, en el cual alternan sistemas fluviales con lacustres de aguas salobres y barreales, vinculados al inicio de la transgresión marina atlántica de fines del Cretácico. La Formación Roca pertenece a un ambiente marino de plataforma somera relacionado con la instauración de la mencionada transgresión atlántica (Legarreta et al., 1993).

Las formaciones del Cenozoico son variadas en el sector relevado. Una de las más importantes por su extensión y contenido fósil es la Formación Agua de la Piedra la cual se extiende principalmente al sur de la Cordillera Frontal. Los depósitos sinorogénicos de la Formación Agua de la Piedra fueron reasignados

(Combina et al. 1997) al Mioceno medio. Esta unidad se correlacionaría con otros depósitos sinorogénicos miocenos de la zona cordillerana del norte de Mendoza (Conglomerado Tunuyán de la cuenca de antepaís del Alto Tunuyán, Giambiagi, 1999). Aflora en la Cuchilla de la Tristeza, formando parte de sus faldeos oriental y occidental, en una faja en media luna entre el cerro Laguna Amarga y la desembocadura del arroyo Las Aucas en el río Diamante (próximo al esquinero noroeste del sector relevado).

La Formación Agua de La Piedra es una secuencia granocreciente con predominio de areniscas finas rojizas algo tobáceas en la base; hacia arriba se intercalan conglomerados polimícticos y en la parte superior los depósitos son netamente conglomerádicos con rodados grandes de andesitas, pórfiros y sedimentitas mesozoicas con moderada cementación (Yrigoyen, 1993). La Formación Agua de la Piedra corresponde en sus inicios a depósitos de planicie aluvial baja, con posibles cursos meandriformes que permitieron una distribución uniforme del material detrítico. Los términos medio y superior muestran una progresiva inestabilidad y mayor energía, con cauces anastomosados sumados a una creciente subsidencia de la cuenca de antepaís (Yrigoyen, 1993). Los espesores de esta formación son sumamente variables aún en distancias cortas. En dirección oriental se produce una brusca disminución de la granulometría por pérdida de la energía de transporte. De acuerdo a un análisis de asociación de facies Combina et al., (1994) propusieron un paleoambiente de abanicos aluviales desarrollados bajo clima semiárido. Este sistema estaría asociado al ascenso de la Cordillera de los Andes con un arco volcánico activo situado al oeste de la cuenca de antepaís (Combina et al., 1997).

La Formación Agua de la Piedra se atribuyó originalmente al Oligoceno por la correlación estratigráfica con los depósitos de Quebrada Fiera (Criado Roque 1950; Volkheimer 1978; Gorroño et al. 1979). Sin embargo, investigaciones posteriores la reasignaron al Mioceno temprano (Combina et al., 1997; Combina y Nullo, 1999).

La Formación Tristeza (Plioceno) aflora al sudeste del cerro Tres Lagunas y al pie del cerro Yeseras Grandes (Kozlowski, 1984). También aflora en una faja en media luna entre el cerro La Amarga y la desembocadura del arroyo Las Aucas en el río Diamante (sector noroeste del Sector relevado en este informe). El ambiente corresponde a un sistema fluvial de abanicos aluviales.

La Formación Los Mesones (Pleistoceno Inferior) que aflora al sur del río Diamante y corresponde a un sistema de abanicos aluviales coalescentes vinculados al ascenso neotectónico del frente montañoso (Polanski, 1963). Volkheimer (1978) describió esta formación en la Cuchilla de la Tristeza, en la Loma del Medio y particularmente en el sector pedemontano al norte del Puesto Los Buitres (región central del sector aquí relevado). Esta unidad constituye una planicie levemente inclinada hacia el este (Polanski 1963) y está compuesta por fanglomerados gruesos a muy gruesos, provenientes de los ambientes de la Cordillera Principal (vulcanitas y plutonitas choiyoilenses, tonalitas, basaltos pliocenos y sedimentitas mesozoicas). La matriz del fanglomerado es arenosa. El grado de cementación es variable y suelen intercalarse niveles arenosos gruesos.

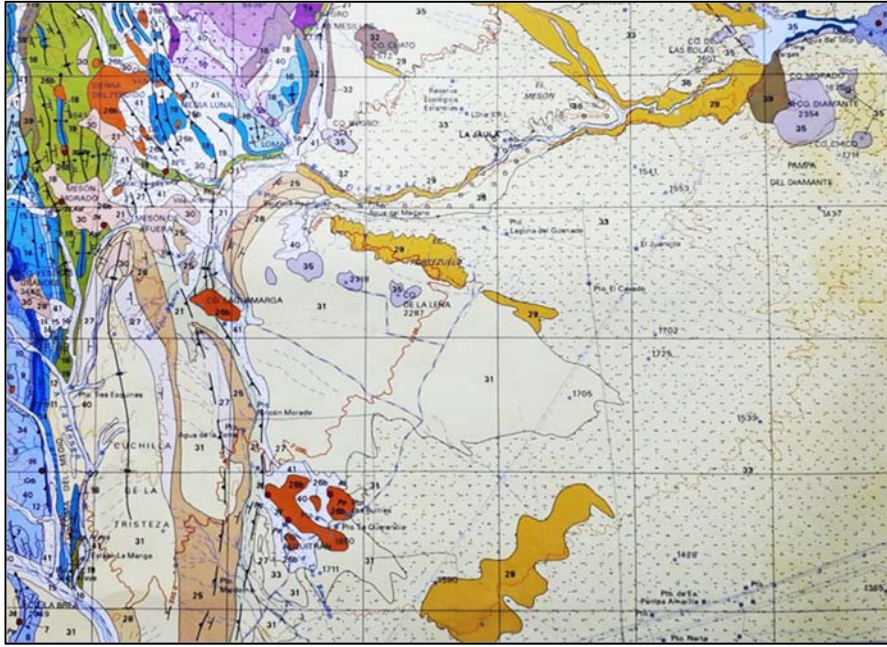


Ilustración 11-2. Geología del sector relevado, mostrando las secuencias jurásicas y cretácicas plegadas en el sector cordillerano (oeste) y la llanura pedemontana hacia el este, con algunos relieves volcánicos (Cerro Alquitrán, Cerro de la Leña, Cerro Diamante) (Sruoga et al., 2005).

11.1.4 Antecedentes paleontológicos del sector

La Formación Loncoche presenta un registro paleontológico muy amplio y distribuido por diferentes sectores del departamento de Malargüe.

En el área de Ranquil-Có, al sur de la provincia de Mendoza, la Formación Loncoche presenta 174 m de potencia y dos secciones informales reconocidas: una inferior, de carácter clástico-calcárea y una superior, de naturaleza evaporítica. En la sección inferior se han hallado abundantes fragmentos de peces (dientes de Rajiformes indet.; vértebras y escamas de Semionotiformes, Lepisosteidae indet.; dientes de *Atractosteus* sp.; dientes de Teleostei indet.; placas dentarias de Perciformes, *Percoidei* indet.; placas dentarias de Dipnoi, *Ceratodontidae*, *Ceratodus* sp.), anfibios (fragmento de húmero de *Anura*, ?*Leptodactylidae* indet.), y reptiles (placas aisladas, vértebras y huesos de extremidades de *Chelonii*, *Chelidae* indet.; vértebras de Serpientes, *Boidae* indet.; diente de *Saurischia*, *Theropoda* indet. y *Titanosauria* indet.; vértebra y dientes de *Plesiosauria* indet.). Entre estos fragmentos se destacan los restos relativamente completos de un quelonio de gran tamaño y el notable predominio de tortugas *Chelidae* (González Riga, 1999) (Ilustración 11-3).

En la localidad de Calmu-Co, también situada al sur de la provincia de Mendoza, la Formación Loncoche alcanza 127 m de potencia. En este perfil (Parras et al., 2001) se reconocen cuatro asociaciones de facies que corresponden a diferentes ambientes depositacionales. La asociación de facies denominada C, interpretada como depósitos marino-marginales, contiene la mayoría de los vertebrados fósiles hallados en Calmu-Co, y comprende peces (por ej. *Chondrichthyes*, *Teleostei*, *Lepisosteidae* y *Dipnoi*), tortugas *Chelidae* (cf. *Yaminuechelys*, cf. *Prochelidella*), dinosaurios (*Titanosauria*) y plesiosaurios (*Elasmosauridae*). Los restos fueron encontrados en forma desarticulada y fragmentaria, y muestran abrasión por transporte hidráulico. La diversidad ecológica de los mismos (terrestres, dulceacuícolas y marinos) y su carácter fragmentario, sugieren una mezcla de fósiles marinos o litorales con otros provenientes de sistemas fluviales y deltaicos (Previtera y González Riga, 2008).



Ilustración 11-3. Diversos fragmentos óseos fósiles procedentes de los afloramientos de la Formación Loncoche en Ranquil-Có (sur de la provincia de Mendoza) (tomado de González Riga, 1999)

La Formación Loncoche en el sector Agua del Choique está caracterizada por facies deltaicas, dominadas por ríos en la base y por mareas en la sección superior (Parras et al., 1998). Detallados análisis paleoambientales, incluyen estudios sedimentológicos, petrográficos y paleopalinológicos, permitiendo reconstruir la historia ambiental de ese sector. Además, este sector presenta especial importancia debido al amplio registro icnológico, el cual comprende alrededor de 400 huellas de dinosaurios (González Riga y Calvo 2009, González Riga 2011, González Riga et al. 2015, González Riga y Tomaselli 2018) (Ilustración 11-4).

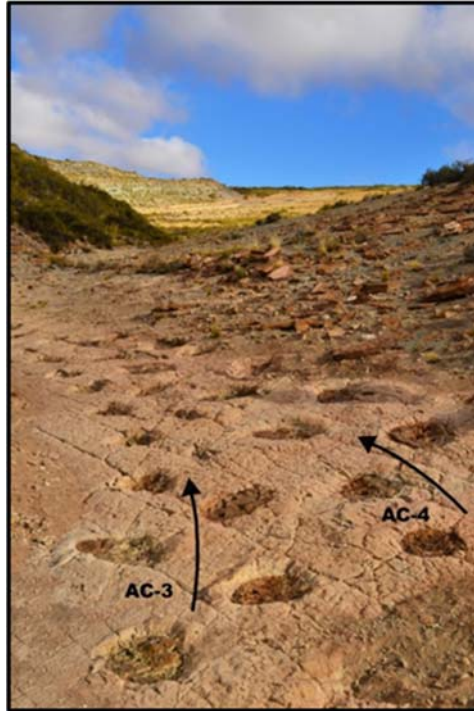


Ilustración 11-4. Nivel litoestratigráfico de huellas de dinosaurios en la sección media de la Formación Loncoche. Agua del Choique, Malargüe (González Riga y Tomaselli, 2018)

La Formación Loncoche en el sector Los Parlamentos presenta un gran registro de fósiles de pelecípodos y gasterópodos con variado grado de conservación (*Turritella* sp., *Ostrea* sp., *Venericardia* sp., *Cardita beaumonti*, *Trigonia gerthi*, *Turritella* cf. *sylviana*, *Gryphaea mendozana*) (Volkheimer, 1978).

La Formación Roca también presenta amplios afloramientos con restos fósiles de bivalvos, corales, briozoarios y foraminíferos, los cuales se encuentran en calizas, principalmente bioclásticas.

No existe registro fósil en las formaciones cenozoicas de este sector, las cuales han sido poco exploradas. En este contexto, y teniendo en cuenta el registro de mamíferos en otras áreas de la cuenca, es coherente caracterizar estas unidades como potencialmente portadoras de restos fósiles.

11.2 METODOLOGÍA

11.2.1 Procedimientos

Desde el punto de vista metodológico, el relevamiento comprendió (1) reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias, (2) búsqueda e identificación de restos fósiles, (3) análisis de imágenes satelitales con criterios fotogeológicos, y (4) elaboración de procedimientos técnicos de preservación paleontológica. El aspecto más significativo de este informe es la propuesta de procedimientos como estrategia adecuada para la preservación del patrimonio paleontológico durante obras que impliquen la remoción de terreno.

11.2.2 Etapas y Categorización de potencial paleontológico

Desde el punto de vista metodológico, el relevamiento comprendió (1) reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias, (2) búsqueda e identificación de restos fósiles, (3) análisis de imágenes satelitales con criterios fotogeológicos, y (4) elaboración de procedimientos técnicos de preservación paleontológica. El aspecto más significativo de este informe es la propuesta de procedimientos como

estrategia adecuada para la preservación del patrimonio paleontológico durante obras que impliquen la remoción de terreno.

Conceptualmente, la categorización de potencial paleontológico es una estrategia de preservación del patrimonio paleontológico y si bien se fundamenta en aspectos científicos también dependen de factores operativos y de ingeniería. A priori, el potencial paleontológico se establece en base a factores geo-paleontológicos; no obstante, el desarrollo de las obras puede cambiar esta categoría, dado la profundidad de la misma. En este contexto, el potencial se define por:

- Factores geo-paleontológicos:

Tipo de afloramiento (extensión, facies sedimentaria, topografía),

Frecuencia de hallazgos, según reconocimiento de campo,

Registro paleontológico y su valoración a nivel científico,

Espesor del regolito (material meteorizado sobre la roca fosilífera inalterada),

- Factores técnicos-constructivos:

Diseño de la obra

Profundidad que alcanza la obra.

Tipo de máquina excavadora

Se asigna un alto potencial paleontológico a las formaciones fosilíferas con afloramientos expuestos o cubiertos por derrubios por menos de una decena de metros, donde hay registro o es probable hallar los restos fósiles de vertebrados e invertebrados.

Se considera un bajo potencial paleontológico a los afloramientos potencialmente fosilíferos cubiertos por estratos no fosilíferos (conglomerados y derrubios volcánicos) cuyo espesor es mayor a una decena de metros.

Tal como se describió, esta categorización no sólo depende de factores geo-paleontológicos, dado que una obra podría atravesar la capa de regolito o derrubios, y llegar hasta los estratos fosilíferos.

11.2.3 Identificación de Impactos

Se detectan un tipo posible de impacto sobre el patrimonio paleontológico en el área relevada: la destrucción de restos fósiles por remoción de suelos.

La categorización de alto potencial paleontológico es relativa y puede variar durante la remoción de suelo, dado que bajo potencial no significa nulo potencial, sino una menor probabilidad de hallar fósiles. Además, por factores de ingeniería, tales como profundidad de excavación, un sector de bajo potencial puede transformarse en alto potencial porque pone al descubierto estratos con fósiles que se encuentran a determinada profundidad. En este contexto, todas las obras requieren procedimientos de evaluación y rescate, a fin de impedir la destrucción de los fósiles.

Dado que los fósiles son bienes patrimoniales y no recursos naturales renovables, no admiten en ningún caso medidas de mitigación o recuperación. Es decir que la destrucción de fósiles es de carácter irremediable.

11.2.4 Intensidad y Extensión

Cualquier actividad que implique movimiento de suelo, sea esta leve (movimiento de 1cm a 1m de profundidad, como por ejemplo destape de pista, accesos, picadas, desmonte), moderada (movimientos de 1-2 m de profundidad, como cimientos, zanjeos, etc.) o grande (de más de 2 m como por ejemplo cortes

de cerro para rutas, locaciones, piletas, etc.), va a producir un impacto máximo sobre los restos paleontológicos en zonas de alto potencial. Esto se debe a lo que denominamos “Principio de Destrucción Indiferenciada por remoción de terreno” que explica que: toda actividad de movimiento de terreno, por pequeña que sea, no es selectiva del tipo de fósil que puede destruir, por lo tanto, el impacto es tan negativo en movimientos leves como grandes. Este principio es propuesto por los autores de este informe en base a la experiencia en diferentes tipos de yacimientos y contextos geológicos.

La extensión del impacto en lo que refiere a preservación patrimonial lleva consigo consideraciones importantes a tener en cuenta. La extensión entendida como área de influencia del impacto en relación al marco de referencia (espacio geográfico) no aplica cuando el objeto de preservación son restos fósiles. En este contexto, la extensión de un impacto no es relevante para medir la afectación de un resto fósil, ya que una extensión puntual o total puede implicar el mismo grado de deterioro o destrucción de un fósil. En otras palabras, la valoración científica y cultural de un resto fósil puede ser enorme y sólo ocupar una reducida extensión geográfica. No se puede afirmar que si el área geográfica afectada es reducida, el daño sobre el patrimonio paleontológico es pequeño.

11.3 RELEVAMIENTO

El sector relevado comprende dos ambientes geomorfológicos distintos: una zona montañosa al oeste, y una zona de piedemonte hacia el este.

El relevamiento en la zona occidental permitió reconocer formaciones geológicas cretácicas fosilíferas. Sobre el flanco oriental de la Cuchilla de la Tristeza, afloran, mediante fallamiento, estratos del Grupo Neuquén (también denominado Formación Diamante), y el Grupo Malargüe. Estos afloramientos están bien expuestos, aunque presentan diferencias litofaciales con respecto a secciones del sur mendocino.

La Cuchilla de la Tristeza presenta un sinclinal sobre su eje norte-sur, el cual afecta las formaciones Los Mesones, y en su flanco oriental, Agua de la Piedra y Loma Fiera. Inmediatamente adosados sobre el faldeo, aparecen afloramientos saltuarios del Grupo Neuquén, los cuales no son frecuentemente mapeados en las hojas geológicas. Estos afloramientos tienen más de 200 metros de potencia y están constituidos por facies de conglomerados polimicticos, lentes de canales arenosos y pelitas. Las secuencias finas de llanura de inundación están poco representadas en las secciones. No obstante, en algunos sectores se reconocen grietas de desecación. Son en general facies de abanicos aluviales y sistemas entrelazados, propios de este sector de la Cuenca Neuquina (Ilustraciones 11-5, 11-6, 11-7, 11-8, 11-9).

Por su parte el Grupo Malargüe posee afloramientos orientados norte-sur, con las Formación Loncoche bien expuesta. Se distingue por sus coquinas de pelecípodos y gasterópodos, areniscas finas y pelitas grises, verdosas y amarillentas (Ilustraciones 11-10, 11-11, 11-12, 11-13).

En esta formación son también frecuentes los restos de vertebrados, tales como tortugas, peces y dinosaurios, los cuales se han hallado en los perfiles de La Manga (al oeste de la Cuchilla de la Tristeza), y en localidades del Departamento de Malargüe: Agua del Choique, Ranquil-Co, Calmuco y El Zampal.

Hacia el este del sector relevado, dominan niveles de piedemonte, con las formaciones La Invernada y Los Mesones, ambas del Pleistoceno Inferior. Los Mesones forman un sistema de abanicos aluviales coalescentes vinculados al ascenso neotectónico del frente montañoso. Tienen buena exposición entre el cerro de la Leña (2287 m) al norte y el cerro Alquitran (1860 m) al sur. Dado que se compone de fanglomerados gruesos a muy gruesos, se considera de bajo potencial paleontológico (hasta tanto no se hallen restos fosiles en el área) (Ilustración 11-14).

Hacia el noreste del cerro de la Leña, afloran sedimentitas de la Formación Agua de la Piedra, las que por su contexto bioestratigráfico en el surmendocino, son consideradas de alto potencial paleontológico.



Ilustración 11-5. Facies de conglomerados y areniscas gruesas del Grupo Neuquén. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza)



Ilustración 11-6. Facies continentales aluviales y fluviales del Grupo Neuquén. Se consideran de alto potencial paleontológico



Ilustración 11-7. Facies de areniscas y pelitas con grietas de desecación, típicas de ambientes de abanicos aluviales y sistemas fluviales efímeros. Pertenecen al Grupo Neuquén y afloran en la zona occidental del sector relevado



Ilustración 11-8. Facies de conglomerados y areniscas gruesas del Grupo Neuquén, en el sector del Pto. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-9. Facies de areniscas bien estratificadas del Grupo Neuquén, en el sector del Pto. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-10. Calizas bioclásticas con fosiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formacion Loncoche, en la zona occidental del sector. Estos afloramientos son portadores de una variada asociación de vertebrados fosiles (peces, tortugas, dinosaurios) y son considerados de alto potencial paleontológico (34°51'27.23"S 69°31'55.82"O)



Ilustración 11-11. Afloramientos del Grupo Malargüe en la zona occidental del sector (34°51'27.23"S 69°31'55.82"O).



Ilustración 11-12. Calizas bioclásticas con fósiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formación Loncoche, en la zona occidental del sector



Ilustración 11-13. Calizas bioclásticas con fósiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formación Loncoche, en la zona occidental del sector. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-14. Zona oriental del sector relevado ($34^{\circ}52'59.70''S$ $69^{\circ}24'51.40''O$), dominado por un piedemonte compuesto de fanglomerados (formaciones Los Mesones y La Invernada)

11.3.1 Conclusiones del relevamiento

En el Sector Los Parlamentos se pudieron establecer zonas de alto y bajo potencial paleontológico (Mapa 11.1).

Las zonas de alto potencial presentan afloramientos de formaciones geológicas del Cretácico Superior y del Cenozoico, con un alto contenido fosilífero. Las formaciones de los grupos Neuquén y Malargüe poseen un comprobado potencial, dado el frecuente hallazgo de invertebrados y vertebrados fósiles. Debe tenerse en cuenta, que de estas facies se han hallado fósiles de dinosaurios en otros sectores de la misma cuenca.

Las formaciones del Cenozoico presentan en este sector, pocos antecedentes que registren la presencia de fósiles, pero si en unidades parcialmente similares en sus características sedimentológicas dentro del mismo sur mendocino. En este contexto, se consideran de alto potencial paleontológico.

Véase Mapa 11.1, Sensibilidad Ambiental.

11.4 PROCEDIMIENTOS

Del relevamiento realizado en el sector Los Parlamentos se desprenden los siguientes procedimientos establecidos en función del potencial paleontológico de las áreas relevadas.

Cuadro 11-1
Procedimientos en función del potencial paleontológico

Obra	Potencial	Procedimiento
<p align="center">Cualquier obra que implique movimiento de suelo</p>	<p align="center">A- Alto Potencial Paleontológico</p>	<p>1.- Previo a las obras Relevamiento y rescate de fósiles en superficie. Paleontólogos y técnicos realizarán un relevamiento previo sobre la traza donde se emplazará la obra a realizar y se rescatarán los restos que se encuentren en superficie.</p> <p>2.- Durante las obras Se realiza monitoreo paleontológico de cada una de las máquinas que realizan movimiento de suelos en zonas de alto potencial. Ninguna maquina puede comenzar a trabajar sin la presencia de un supervisor técnico en paleontología para autorizarlo. Se necesita de un paleontólogo en terreno que coordine las actividades, a fin de supervisar tareas y evaluar hallazgos. Por su parte, el equipo de terreno debe estar coordinado y asesorado por un paleontólogo senior, para dirigir las tareas y hacer las gestiones pertinentes y la presentación de informes.</p> <p>3.- Hallazgo e informe Ante el hallazgo de un resto fósil previo a la obra o durante el monitoreo, se debe dar aviso a la autoridad de aplicación de la Ley (Dirección de Patrimonio Cultural y Museos) y se deben suspender inmediatamente las obras en el sector, se debe señalar y cerrar el sitio hasta que se pongan en acción los procedimientos de rescate.</p> <p>4.- Rescate y preservación Rescate de todos los restos fósiles que por acción de las maquinas</p>

Obra	Potencial	Procedimiento
		<p>fueran desenterrados. La tarea de rescate consiste en la protección de los restos fósiles que fueran detectados durante el monitoreo y relevamiento previo.</p> <p>Si el rescate pueden realizarlo una o dos personas por sus dimensiones o importancia, se lo denomina “rescate menor”.</p> <p>Si se necesita un equipo independiente de las tareas de monitoreo para realizar el rescate (paleontólogos y técnicos) debido al tamaño del rescate y a las características de los fósiles estamos ante la presencia de un “rescate mayor”.</p> <p>Una vez finalizados los rescates (ya sean mayores o menores) el sitio queda nuevamente operativo para que la obra continúe.</p>
	<p>B- Bajo Potencial Paleontológico</p>	<p>1.- Supervisión</p> <p>Se necesita la supervisión periódica del paleontólogo en terreno para evaluar alcances de la ingeniera de obra y determinar liberación o no de las zonas. Por movimiento de suelo una zona de bajo potencial puede pasar a ser de alto potencial si la excavación o el movimiento supera la capa de sedimentos considerados de bajo potencial y llega a los estratos inferiores de alto potencial. En este caso se aplican los procedimientos descritos para obras con movimiento de suelo en zonas de alto potencial.</p> <p>2.- Hallazgo, rescate y monitoreo</p> <p>Si en el transcurso de las excavaciones se hallasen fósiles, el paleontólogo procede a su rescate y se implementan procedimientos de monitoreo permanente, tal como se ejecuta en una zona de alto potencial paleontológico.</p>

11.5 CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones del relevamiento:

- Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, hayan sido o no extraídos, tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).

- La Dirección de Patrimonio cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre “Patrimonio Cultural” y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.
- Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación. Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse. Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) no puede ni debe destruirlos o afectarlos.
- Toda obra que implique movimiento de suelo en zonas de alto y bajo potencial debe seguir el protocolo de procedimientos establecidos en este informe, ya que es la única manera de garantizar la protección de los restos fósiles durante obras. La destrucción de restos fósiles es de carácter irreversible, por lo cual no admite medidas de remediación ni mitigación.
- Los sectores de alto potencial paleontológico que se describen en este informe se fundamentan en el hallazgo de fósiles de gran valor científico, patrimonial y natural en las secuencias cretácicas. Dada la riqueza paleontológica del sector relevado en vertebrados fósiles del Cretácico se recomienda que los estudios de relevamiento, monitoreo y rescate sean efectuados por profesionales paleontólogos con acreditados antecedentes en dinosaurios, para una correcta preservación de los restos durante las etapas de obra.
- Es obligatorio para la empresa proveer todos los gastos de relevamiento previo a la obra, monitoreo durante la obra, rescate y traslado de fósiles, a fin de incorporarlos a sus compromisos legales con las leyes ambientales y patrimoniales. La falta de previsión en este concepto y el no cumplimiento de los monitoreo y rescates, con la consecuente destrucción de fósiles, son penados por la ley.

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **Knight Piésold Argentina Consultores S.A.**, CUIT 30-70921221-0, con domicilio en Calle Rivadavia nro 790, Godoy Cruz; a realizar las tareas de impacto arqueológico, en el **Área Los Parlamentos**, en el marco de la concesión de exploración y explotación petrolera a localizarse en el Departamento de San Rafael.

El profesional a cargo de los trabajos será el **Dr. Bernardo González Riga, DNI 17.640.949**, quien realizará tareas de relevamiento y monitoreo paleontológico previo de las cabeceras de obras, en el área a ser impactada.

Las coordenadas del área a ser impactada, son las siguientes:

	Vértice	Latitud	Longitud
Área Los Parlamentos	1	34°42'42.92"S	69°33'1.60"O
	2	34°42'36.74"S	69°6'18.35"O
	3	35°5'7.42"S	69°6'33.44"O
	4	35°5'5.48"S	69°21'36.87"O
	5	34°56'51.44"S	69°21'35.40"O
	6	34°56'53.44"S	69°26'4.88"O
	7	34°52'7.27"S	69°26'6.73"O
	8	34°52'3.31"S	69°33'21.74"O

Se realizarán transectas de relevamiento superficial con el fin de detectar la presencia de concentraciones de materiales paleontológicos. **En caso de ser necesario un rescate**, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.

La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto paleontológico en un período de tres (3) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

Dado en Mendoza, a los trece días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

*Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza..
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.ar*

Arq. Marcelo Nardecchia
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaría de Cultura

APÉNDICE C

Informe de Prospección Arqueológica. Permiso DPC

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

MGIA

APÉNDICE C
COMPONENTE ARQUEOLÓGICO
ME203-00226/01-99-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

APÉNDICE C
ME203-00226/01-99-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 10.0 – COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	1
10.1 COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	1
10.1.1 Introducción	1
10.1.2 Consideraciones generales	1
10.1.2.1 Descripción general del área	1
10.1.2.2 Estado actual del área	2
10.1.3 Antecedentes arqueológicos de la región	3
10.1.4 Metodología aplicada	6
10.2 CONCLUSIONES	6
10.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	6
10.4 GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	8
10.5 CARTA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	9
10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS ARQUEOLÓGICO	10

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

APÉNDICE C
ME203-00226/01-99-INF-0

SECCIÓN 10.0 – COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

10.1 COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

10.1.1 Introducción

El presente informe se refiere al Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) del Área “Los Parlamentos”, ubicada en el departamento San Rafael, provincia de Mendoza. El estudio se desarrolló como parte integral del Estudio Ambiental de Base (EAB) desarrollado por la consultora KNIGHT PIÉSOLD ARGENTINA S.A., siendo la empresa PETROLERA YPF S.A., la operadora del área en cuestión.

Las tareas de relevamiento de campo fueron realizadas durante el mes de diciembre de 2018, por los licenciados en Arqueología Matías Ambasch y Pablo Andueza, ambos pertenecientes ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos.

El objetivo del mismo es evaluar la situación arqueológica del área de estudio, siendo que los resultados obtenidos sean utilizados como información de base ante el desarrollo de futuras labores. Esto permitirá tener un conocimiento previo de la ubicación y características del patrimonio arqueológico, en pos de lograr una relación armónica entre este y dichas labores.

La elaboración del presente estudio fue autorizada previa presentación formal, por la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM) -bajo la dirección del Arq. Marcelo Nardecchia- dependiente del Ministerio de Cultura de la provincia de Mendoza, actuando como autoridad de aplicación de la Ley Nacional N° 25.743, Ley Provincial N° 6.034 y Decreto Reglamentario 1.882/09. Ver Apéndice E.

10.1.2 Consideraciones generales

10.1.2.1 Descripción general del área

El área Los Parlamentos (Área, en adelante), está ubicada al S de la provincia de Mendoza, en el departamento San Rafael, aprox. 22 km al E de la localidad del Sosneado. Posee una superficie estimada de 1334, 4 km² (Ver Ilustraciones 10-1).





Ilustraciones 10-1. Vistas varias de diferentes sectores del Área

Para acceder a la misma, se recorre la Ruta Nacional N° 40 desde Luján de Cuyo, transitando hacia el S hasta la localidad de Pareditas. Desde allí, se recorren las rutas nacionales N° 143 y N° 144 y se avanza hacia el O aprox. 130 km hasta el uno de los accesos.

10.1.2.2 Estado actual del área

Sobre el Área se observan alteraciones principalmente del tipo antrópicas. Estas, corresponden a una amplia red vial dispuesta entre distintas instalaciones petroleras (pozos, baterías, etc.), puestos de crianceros (principalmente de ganado vacuno y caprino), a lo cual se suma la S la localidad de Los Parlamentos. El sector N del Área se encuentra delimitado por el cauce del río Diamante, cuyo rumbo es aprox. E-O; mientras que el centro y sur del área es recorrido por las rutas nacionales N° 40 y N° 141, con orientaciones aprox. N-S y NO-SE, respectivamente. Asimismo, se observó la presencia de alteraciones vinculadas a renovación de pasturas a través de la práctica de la quema de pastizales. Dicha situación se encuentra claramente evidenciada en el cambio abrupto, a uno y otro lado de la RN

Nº40, en la relación entre las diferentes especies de gramíneas. Por otra parte, sobre el sector S, se observaron parte de los tanques (detectores “Cherekov”), que reciben las radiaciones cósmicas (neutrinos), los cuales se encuentran distribuidos sobre la llamada Pampa Amarilla de Malargüe, en una superficie de más de 3.000 km² (Ver Ilustraciones 10-2).



Ilustraciones 10-2. Instalaciones varias y red vial

10.1.3 Antecedentes arqueológicos de la región

Los antecedentes más próximos al Área, en términos espaciales, -e inclusive sobre la misma-, provienen tanto del marco de investigaciones sistemáticas (Cortegoso et al., 2012; Durán, 1994, 1996, 1997, 2000, 2002; Durán y Altamira, 2001; Durán y Mikkan, 2009; Durán et al., 2004; Durán et al., 2016; Fernández et al., 2009; Ferrari, 1976; Gambier 1979, 1987; Giesso et al., 2011; Gil, 2000, 2006; Gil et al., 2014; Gil y Neme, 2010; Gradín, 1997-98; Lagiglia, 1980, 1999; Llano, 2013; Llano et al., 2012; Neme, 2002, 2007; Salgan et al., 2012; Schobinger 1978; Schobinger y Gradín 1985; entre otros), como de estudios ambientales realizados previamente (Ambasch y Andueza, 2009; 2017; 2018 a-b-c-d; Durán, 1998, 1999, 2001, 2017). Los mismos, dan cuenta de un registro integrado distintos rasgos arqueológicos, como por ejemplo abrigos rocosos con representaciones rupestres, conjuntos de materiales arqueológicos, tanto líticos como cerámicos, inhumaciones, entre otros; evidenciando una secuencia de ocupación de la región casi continua, desde el Holoceno temprano hasta momentos históricos.

En términos locales –en particular sobre el sector S del área ya dentro del ANP Laguna de LLancanel-, el registro se compone por conjuntos de material líticos (lascas, núcleos e instrumentos), cerámico, manos de moler y enterratorios humanos, estos últimos relevados sobre los sitios arqueológicos Cerro Trapal, Carapacho, Las Charcas, Los Menucos y Laguna LLancanelo; lo cuales no superan los 1.000 años AP. En el material lítico predominan obsidias y sílices, aunque también se registran vulcanitas y basaltos; mientras que las manos de moler están confeccionadas en su mayor parte con basaltos y vulcanitas. Las ocupaciones sobre el sector del cuerpo de agua mencionado, habría comenzado en los últimos 1.000-

1.500 años AP, aunque hay evidencias de uso de estas áreas en fechas previas. Hacia los valles cordilleranos y cauces fluviales próximos las fechas para estas ocupaciones se remontan a los inicios del Holoceno (Durán, 1998, 2001; Giardina, 2014; Gil y Neme, 2006; Gil et al., 2007).

A nivel regional, el poblamiento temprano del territorio mendocino, se dio aproximadamente entre los 9.000 y 11.000 años AP, siendo temporalmente congruentes con la finalización del último período glacial, donde las condiciones ambientales se presentaban muy diferentes a las actuales. A través de las evidencias arqueológicas, este proceso de poblamiento, muestra una selección diferencial por parte de los primeros grupos humanos (sociedades cazadoras-recolectoras), priorizándose ambientes más productivos, donde se concentraban ciertos recursos críticos (agua, fauna, etc.). Así, por distintas razones ambientales, como altura, aridez e inclusive vulcanismo, es que se postergó la ocupación de otros espacios, tales como las áreas más altas de la cordillera (entre los 2.500 msnm), o zonas desérticas -como La Payunia-, para momentos tardíos (Holoceno tardío) (Berberían, 2001; Gil y Neme, 2010).

Para momentos tempranos (Pleistoceno final – Holoceno temprano -12.000 años AP – 8.000 años AP), el sector S de Mendoza muestra un registro de ocupaciones humanas escaso. Así, tan solo cuatro sitios arqueológicos de la región presentan evidencias de ocupaciones humanas durante este rango cronológico, de los cuales solo dos tienen una cronología que alcanza el Pleistoceno final, Gruta del Indio y Arroyo el Chanco, ambos localizados en la Planicie Oriental. Los otros dos, la Gruta el Manzano, y Arroyo Malo 3, en los Valles intermontanos, tienen secuencias que se remontan solo al Holoceno temprano. Particularmente, Gruta del Indio, ubicado en las cercanías del río Atuel, se trata de una gruta de unos 80 m de largo por una profundidad máxima de 12 m con evidencia de coexistencia con megafauna y fechados en su componente más temprano (Atuel IV) (entre los 9.500 años AP y los 13.750 años A.P) (Berberían, 2001; Gil y Neme, 2010; Lagiglia, 1980, 1999; Tripaldi et al., 2009).

Hacia el último milenio del Holoceno temprano (8.900 años AP) comienza a mostrarse un aumento en la densidad de las ocupaciones. Tal incremento, se observa en las frecuencias de materiales arqueológicos, que ahora son mucho mayores que las registradas en momentos previos. Ejemplos de tal situación pudieron evidenciarse en sitios como Arroyo Malo 3 y El Mallín (Gambier 1979; Neme, 2007), El Manzano (Neme et al., 2011) y Gruta del Indio (Neme y Gil, 2012).

Entre los 8.000 y 4.000 años AP (Holoceno medio), aparecen grupos de cazadores recolectores (conocidos como arcaicos), que no coexistieron con megafauna, mostrando una gran diversidad tecnológica reflejada en una variedad de tipos de puntas de proyectil. Recientes estudios han cuestionado la continuidad temporal de las ocupaciones humanas, postulando una falta de evidencia arqueológica para gran parte de este momento. Esto podría ser consecuencia de una caída demográfica y/o un cambio en el uso de los sitios previamente ocupados. En algunos lugares, como ocurre en la cordillera, este fenómeno permanecería hasta unos 5.500 años AP, mientras que en otros, como La Payunia, la falta de evidencia se extendería hasta unos 2.000 años AP. La falta de evidencia arqueológica fechada para estos momentos ha sido el principal indicador de esta situación. Algunos arqueólogos proponen una marcada aridización del período como principal causa, mientras que otros, acentuando la situación del sur mendocino, proponen la actividad volcánica como factor causal del cambio en la intensidad de las ocupaciones (Gil, 2005).

Los vestigios de ocupación humana durante estos 4.000 años se concentran principalmente en la zona montañosa occidental en sitios como El Piedrón, Agua de la Cueva, Arroyo Malo y Gruta El Manzano. Hacia la planicie oriental, las escasas evidencias se localizan en Gruta del Indio y Cueva Delerma; fechados radiocarbónicos realizados por ejemplo, sobre materiales en Gruta del Indio muestran una antigüedad de alrededor de 7.500 años AP, y de unos 7.600 años AP para Arroyo Malo-3 (Gambier 1987; Gil, 2005). La sensible disminución del registro arqueológico en el S de Mendoza durante la segunda mitad del Holoceno medio, puede deberse a motivos que se hallan en discusión, tales como problemas

metodológicos (en prospección arqueológica), o ambientales (vulcanismo o un paulatino incremento de la aridez) (Durán et al., 2016; Durán y Mikkan 2009; Grimm et al., 2001; Neme y Gil 2009, 2010).

Posteriormente, ya en la etapa del Holoceno tardío (4.000 – 100 años AP), se observa un incremento significativo en la cantidad de sitios arqueológicos de la región. Las características ambientales y climáticas serían bastante similares a las actuales, aunque se habrían registrado algunos pequeños pulsos de avances glaciarios. En este componente temporal se observa una diversificación mayor en cuanto a las piezas de caza, con respecto al anterior en donde abundaban los camélidos; asimismo aparecen en escena el arco, la cerámica y la agricultura como principales factores tecnológicos representativos de este momento (Gil y Neme, 2012).

A escala macroregional, a partir de los 4.000 años AP, el registro arqueológico muestra, una divergencia entre las economías del N y S de Mendoza. Mientras que en las del N surgen sociedades agrícolas, con una consecuente complejización social y política; hacia el S del río Diamante, sobre las planicies orientales, perduró la práctica de una economía basada en la caza y recolección hasta momentos históricos. Por su parte, el sector cordillerano pudo haber sido ocupado estacionalmente sólo por cazadores-recolectores de ambas vertientes de la cordillera, o inclusive en ciertos momentos pudieron ser compartidos por cazadores-recolectores y agricultores, o usados exclusivamente por unos u otros. Esta distribución fluctuante de sociedades con economías y formas de organización social diferentes habría generado variaciones en la movilidad, territorialidad y en el funcionamiento de las redes de circulación de bienes (Duran et al., 2012).

Los vegetales domesticados para esta zona aparecerían recién alrededor de 2.000 - 2.200 años AP, encontrándose entre ellas el maíz, el zapallo, la quínoa y el poroto. Evidencia de estos cultígenos tempranos aparecen en sitios como Gruta del Indio, en San Rafael; mientras que en El Indígena, Rincón del Atuel y Las Tinajas, presentan evidencias más recientes que se ubicarían alrededor de los 1.000 años AP (Gil, 2005; Gil et al., 2008).

Asimismo, como se mencionó anteriormente, durante este periodo se observa la aparición de la cerámica. Tal es el caso del sitio La Olla, ubicado en el valle del Río Atuel, donde se identifican dos pulsos discontinuos, el más antiguo en torno a 1.900 años AP y el otro entre los 700 y los 400 años AP, y del Componente 3a del sitio Cañada de Cachi, ubicándose cronológicamente entre los 2.200 y 1.900 años AP según dos fechados, uno de TL (Termoluminiscencia) y otro de 14C; implicando en la región una fecha temprana para la tecnología cerámica (Durán, 2000; Giardina et al., 2015; Neme, 2002). Dentro de los aspectos arqueológicos, cabe mencionar las expresiones rupestres de la región. En el S de Mendoza estas se reflejan como pinturas y grabados. Algunas de ellas han sido estudiadas con mayor detalle y muestran afinidades estilísticas con Norpatagonia y Cuyo, atribuibles temporalmente al período del Holoceno tardío (Schobinger, 1978; Schobinger, y Gradín, 1985).

Para el período Histórico, los grupos cazadores-recolectores que ocupaban la región al S del río Diamante, se caracterizaban por estar organizados en grupos pequeños, integrados en general por no más de 30 personas que debían desplazarse a lo largo del año en busca de los recursos vegetales y animales de los que dependían. Eran conocidos como Puelches (gente del este) por las poblaciones de lengua mapudungun que vivían en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes. Ellos se llamaban así mismos: Morcollames, Oscollames, Chiquillames, Tunullames, etc. (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

Mientras la población Huarpe se diluía al N de río Diamante, bajo la presión hispana, los grupos puelches y sus vecinos cordilleranos del SO, los pehuenches, se reorganizaron para adaptarse a la nueva situación, que les resultó ventajosa. Entre los siglos XVII y XVIII, se consolidó un vasto circuito comercial, que interconectaba tanto las distintas regiones (E y O), como las economías de los blancos, los puelches y pehuenches. Entonces, además de asegurar su subsistencia a través de la caza y recolección, también

comenzaron a hacer uso de recursos introducidos y se integraron en mercados macro-regionales para ofrecer y obtener bienes diversos, que fluían hacia el O, en donde se destacaba el ganado vacuno y equino. No obstante, hacia finales del siglo XIX, y como consecuencia de luchas interétnicas, la frontera de la población blanca fue empujando estos grupos cada vez más hacia el S con las fundaciones de los fuertes de San Rafael en el año 1805 y Malargüe en el año 1848 (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

10.1.4 Metodología aplicada

La metodología seleccionada consistió en la realización de un relevamiento arqueológico el cual se basó en una estrategia de muestreos del tipo probabilísticos (al azar), alternado con muestreos dirigidos, principalmente a geoformas donde los antecedentes muestran una recurrencia de hallazgos como ser bordes de cauces, afloramientos, medanales y mallines.

El método de relevamiento plantea la implementación de un sistema de transectas tomando como origen los puntos de muestreo, con diferentes orientaciones -según características del terreno- variando su longitud entre 200 y 300 m aproximadamente. Estos puntos fueron denominados con las siglas LP (Los Parlamentos), seguidas de su número correlativo, resultando por ejemplo en LP-1.

El objetivo de esta metodología es determinar un patrón de distribución de hallazgos que permita verificar la existencia o no de áreas arqueológicamente sensibles (AS). El concepto de sensibilidad aquí utilizado se considera de tipo operativo y el grado de las mismas -alta, media o baja- estará dado por una apreciación a partir de la combinación de variables cuantitativas como frecuencia de hallazgos y cualitativas como sensibilidad de los hallazgos. La delimitación de área/s que aquí pudiera resultar, representará solo una aproximación gráfica con límites tentativos sobre la situación espacial del registro arqueológico. Aun así, cualquier tipo de hallazgo, y fundamentado en la condición particular de tratarse de bienes no renovables, será considerado de igual forma y bajo las mismas condiciones de protección (Ambasch y Andueza, 2014).

10.2 CONCLUSIONES

El relevamiento no dio como resultado el registro de hallazgos, al menos a un nivel superficial. Es posible esta 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).

No obstante, el sector N del área es recorrido por cauce del río Diamante; 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 (ambas márgenes).

Por otro, lado cabe mencionar que el recorrido del Área se vio condicionado en varias oportunidades por cuestiones relacionadas a restricciones de acceso, tratándose de propiedades privadas o bien por haberse negado explícitamente el mismo por algunos superficiarios.

10.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN

A partir de las conclusiones expuestas se recomiendan las siguientes medidas. La correcta aplicación de las mismas, minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
2. La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (ElArq) directamente aplicados sobre Proyectos particulares a desarrollarse sobre el área en cuestión (perforaciones, tendidos de ductos, montajes de instalaciones de distinta índole, etc.).
3. Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
4. Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse de manera fortuita, se requiere de un manejo sistemático por lo que se anexa un “Plan de Contingencia Arqueológico”, el cual se recomienda difundir entre el personal involucrado.
5. Dictado de un curso de capacitación dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.
6. Incorporar la información resultante del presente informe en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.
7. Generar una fluida comunicación -entendida esto como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.
8. Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar” (Por ej.: ermitas, cenotafios, etc.)
9. Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas N° 23.302).

El presente informe adopta la figura de documento. Los alcances del mismo quedan condicionados sólo a los sectores relevados declarados por la operadora, quedando excluidos cualquier otro sector que exceda lo informado.

Por último, ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos recomienda a YPF S.A. y/o KNIGHT PIÉSOLD ARGENTINA S.A., remitir el presente informe ante la autoridad de aplicación correspondiente, según requerimiento formal estipulado en la autorización pertinente. A su vez, se recomienda a dicho organismo, remitir el informe a aquellos investigadores que realicen trabajos en la zona, en pos de que los mismos tengan conocimiento de los resultados obtenidos, pudiendo incorporar a sus bases de datos aquellos hallazgos registrados y que no hayan sido ya por ellos localizados.

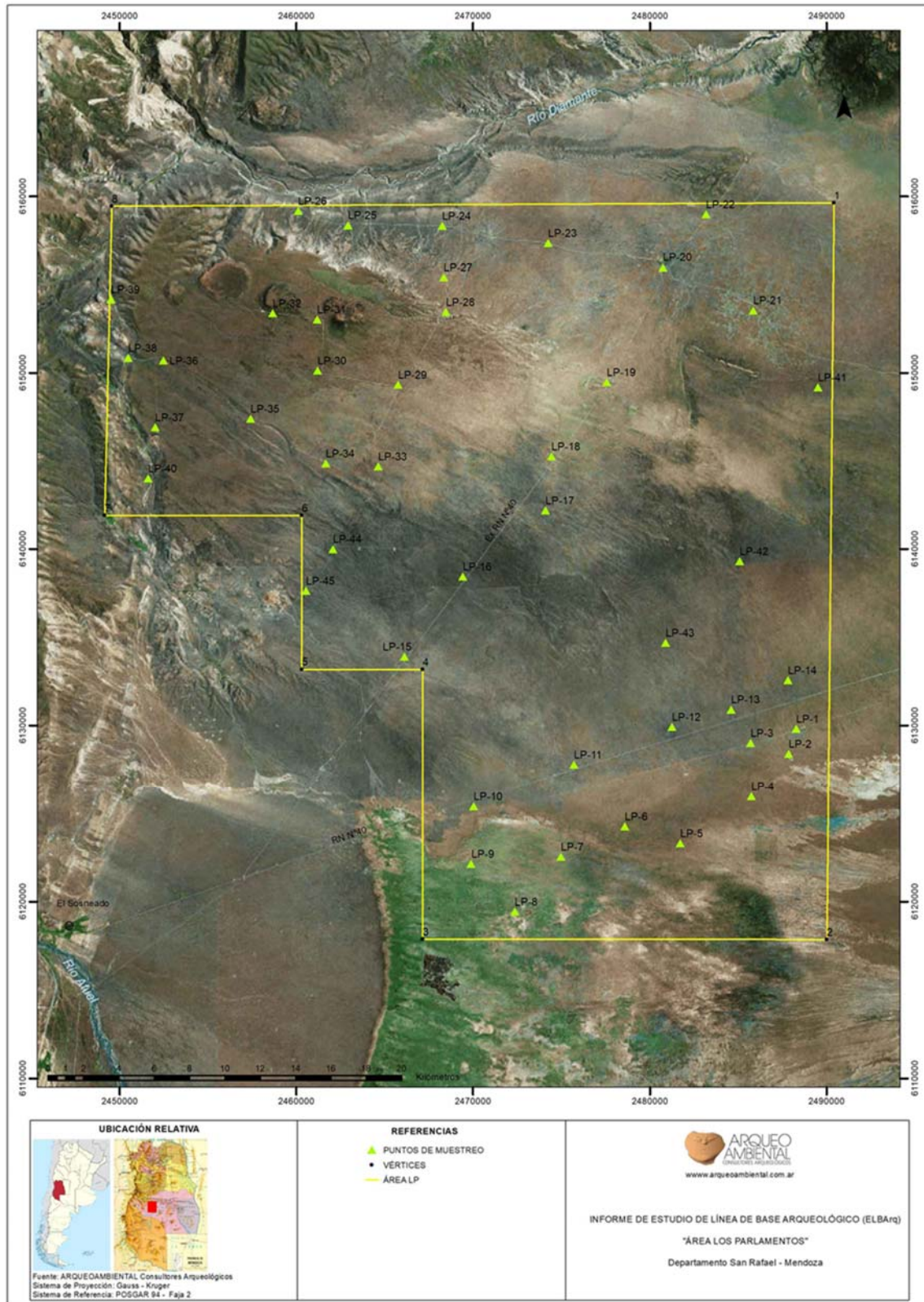
10.4 GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

En la siguiente Ilustración se presentan las coordenadas de los sitios de muestreo

CÓDIGO	COORDENADAS ⁽¹⁾		CÓDIGO	COORDENADAS ⁽¹⁾	
	X	Y		X	Y
LP-1	6129804	2488281	LP-38	6150859	2450505
LP-2	6128395	2487873	LP-39	6154173	2449533
LP-3	6129001	2485698	LP-40	6144024	2451627
LP-4	6125974	2485749	LP-41	6149180	2489526
LP-5	6123307	2481729	LP-42	6139298	2485101
LP-6	6124260	2478604	LP-43	6134684	2480904
LP-7	6122544	2474981	LP-44	6139985	2462076
LP-8	6119434	2472365	LP-45	6137619	2460567
LP-9	6122148	2469904			
LP-10	6125411	2470032			
LP-11	6127772	2475720			
LP-12	6129922	2481255			
LP-13	6130901	2484601			
LP-14	6132557	2487833			
LP-15	6133890	2466126			
LP-16	6138432	2469423			
LP-17	6142201	2474103			
LP-18	6145268	2474449			
LP-19	6149488	2477587			
LP-20	6155989	2480745			
LP-21	6153556	2485853			
LP-22	6158983	2483191			
LP-23	6157363	2474248			
LP-24	6158327	2468254			
LP-25	6158361	2462926			
LP-26	6159170	2460104			
LP-27	6155433	2468352			
LP-28	6153452	2468478			
LP-29	6149326	2465763			
LP-30	6150141	2461209			
LP-31	6153032	2461184			
LP-32	6153394	2458677			
LP-33	6144701	2464638			
LP-34	6144871	2461685			
LP-35	6147413	2457432			
LP-36	6150717	2452485			
LP-37	6146927	2452017			

1 Sistema de coordenadas: Gauss-Krüger; User Grid: Faja 2; Datum: POSGAR 94

10.5 CARTA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS ARQUEOLÓGICO

Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente de plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
2. Comunicación al Encargado de Obra.
3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
4. Comunicación al responsable de arqueología o en su defecto comunicarse con la autoridad de aplicación provincial correspondiente.

Tel: (0261)-4203136. Email: patrimonio@mendoza.gov.ar

5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán ser acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.
6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.
7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.
8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.
9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **Knight Piésold Argentina Consultores S.A.**, CUIT 30-70921221-0, con domicilio en Calle Rivadavia nro 790, Godoy Cruz; a realizar las tareas de impacto arqueológico, en el **Área Los Parlamentos**, en el marco de la concesión de exploración y explotación petrolera a localizarse en el Departamento de San Rafael.

El profesional a cargo de los trabajos será el **Lic. Carlos Matías Ambasch, DNI 26.128.194**, quien realizará tareas de relevamiento y monitoreo arqueológico previo de las cabeceras de obras, en el área a ser impactada

Las coordenadas del área a ser impactada, son las siguientes:

	Vértice	Latitud	Longitud
Área Los Parlamentos	1	34°42'42.92"S	69°33'1.60'O
	2	34°42'36.74"S	69°6'18.35'O
	3	35°5'7.42"S	69°6'33.44'O
	4	35°5'5.48"S	69°21'36.87'O
	5	34°56'51.44"S	69°21'35.40'O
	6	34°56'53.44"S	69°26'4.88'O
	7	34°52'7.27"S	69°26'6.73'O
	8	34°52'3.31"S	69°33'21.74'O

Se realizarán transectas de relevamiento superficial con el fin de detectar la presencia de concentraciones de materiales arqueológicos. **En caso de ser necesario un rescate**, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.

La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto arqueológico en un período de tres (3) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

Dado en Mendoza, a los trece días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Arq. **Marcio Nardecchia**
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaría de Cultura

*Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza..
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.ar*

APÉNDICE D
Álbum Fotográfico



Fotografía N° 1
Vista NW del área Los Parlamentos



Fotografía N° 2
Vista hacia el S del área, se observa ex - Ruta N° 40



Fotografía N° 3

Vista hacia el E del área, se observa un relieve con poca o nula pendiente.



Fotografía N° 4

Zona NE del área, tramo nuevo de la Ruta Nacional N° 40



Fotografía N° 5
Vista de la vegetación del área

**YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS**

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

**ÍNDICE GENERAL
ME203-00226/01-105-INF-0**

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para infomación	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-B

CONTENIDO

SECCIÓN 1.0 – RESUMEN EJECUTIVO
SECCIÓN 2.0 – INTRODUCCIÓN
SECCIÓN 3.0 – CERTIFICACIÓN
SECCIÓN 4.0 – DATOS DEL PROPONENTE
SECCIÓN 5.0 – UBICACIÓN DEL PROYECTO
SECCIÓN 6.0 – COMPONENTE FÍSICO
SECCIÓN 7.0 – COMPONENTE BIOLÓGICO
SECCIÓN 8.0 – COMPONENTE PAISAJÍSTICO
SECCIÓN 9.0 – COMPONENTE SOCIOCULTURAL
SECCIÓN 10.0 – COMPONENTE ARQUEOLÓGICO
SECCIÓN 11.0 – COMPONENTE PALEONTOLÓGICO
SECCIÓN 12.0 – DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PETROLÍFERAS
SECCIÓN 13.0 – SENSIBILIDAD AMBIENTAL
SECCIÓN 14.0 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

MAPAS

Mapa 5.1	Ubicación General del Área
Mapa 6.1	Clima
Mapa 6.2	Geología
Mapa 6.3	Geomorfología
Mapa 6.4	Muestreo de Suelo
Mapa 6.3	Hidrografía
Mapa 6.3	Muestreo de Agua
Mapa 7.1	Regiones Fitogeográficas
Mapa 8.1	Unidades de Paisaje
Mapa 9.1	Localización de puestos y localidades cercanas
Mapa 10.1	Potencial Arqueológico
Mapa 11.1	Potencial Paleontológico
Mapa 12.1	Ubicación de instalaciones petrolíferas del área
Mapa 13.1	Sensibilidad Ambiental

APÉNDICES

Apéndice A	Bibliografía
Apéndice B	Protocolos muestras suelo y agua
Apéndice C	Planillas de las Instalaciones Hidrocarburíferas
Apéndice D	Álbum Fotográfico
Apéndice E	Permisos de Arqueología y Paleontología - DPC

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

RESUMEN EJECUTIVO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 1.0 – RESUMEN EJECUTIVO

2

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 1.0 – RESUMEN EJECUTIVO

A solicitud de YPF S.A., Knight Piésold Argentina Consultores S.A ha desarrollado un Estudio Ambiental de Base del área Los Parlamentos.

La normativa de referencia consultada para la elaboración del presente Informe es de alcance tanto nacional como provincial. Asimismo, se contemplan los requerimientos establecidos en las Resoluciones 105/92, 252/93 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).

A nivel provincial en Ley N° 5961/92 “Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente”, y sus Decretos Reglamentarios: N° 437/93, Decreto N° 2.109/94, Título I y Decreto 170/08 Complementario del Decreto N° 437/93.

El objetivo principal del Estudio Ambiental de Base es manifestar la situación actual imperante, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio.

En la elaboración del presente informe se consideró un diagnóstico ambiental inicial con el objeto de identificar los pasivos ambientales y/o los impactos acumulados; y la elaboración de los estudios ambientales específicos para describir el medio físico, biológico y socioeconómico, con sus respectivos componentes ambientales.

El área del Proyecto se encuentra ubicada en el Sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de San Rafael, a unos 22 km al Este de la localidad El Sosneado. Posee una superficie estimada de 1334,4 km².

Para acceder al área, se toma la Ruta Nacional N°40 desde Luján de Cuyo, en la provincia de Mendoza, transitando hacia el sur hasta llegar a la localidad de Pareditas, desde allí se toma las Rutas Nacionales N°143 y 144, y se avanzan 130 km hacia el Oeste hasta encontrar el ingreso al Área Los Parlamentos.

Climatológicamente, el área se caracteriza por tener un clima seco, semidesértico y frío, con una temperatura anual por debajo de los 18° C; los vientos tienen una dirección predominante del O en invierno y del NE en la época estival. Se trata de un área con grandes amplitudes térmicas, tanto diarias como anuales, debido a la influencia del relieve. Las precipitaciones son pobres, alcanzando los 300 y 350 mm anuales en la llanura. Los inviernos son fríos, con nevadas que aumentan hacia el OE, que es la zona cordillerana, alcanzando los 800 mm anuales. Predominan los vientos de dirección NO, con velocidades de 50 a 110 km/h.

Hidrológicamente, cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales, al norte el río Diamante y al sur el río Atuel, los cuales constituyen los colectores principales de las cuencas homónimas. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallín Largo). En cuanto a la red de drenaje, se desarrolla principalmente sobre la llanura o planicie

pedemontana, lo que genera un diseño de tipo paralelo – subparalelo, característico de una zona con pendientes uniformes y terrenos sedimentarios homogéneos.

En base a Abraham (1996), en el área de estudio las unidades geomorfológicas de mayor jerarquía son “Montañas y Planicies y Depresiones”. Dentro de las montañas medias, se considera el Ambiente volcánico de la Payunia o Patagonia mendocina. La Payunia se puede considerar como un ambiente volcánico complejo, relieve irregular generado por la alternancia de conos volcánicos con extensas planicies basálticas. Mientras en la Montañas Bajas se puede diferenciar dos subunidades principales: Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands). Para Planicies y Depresiones, corresponde a “El Bolsón de Llancanelo” constituye el nivel de base de un sistema cerrado, cuyo aporte superficial principal es el río Malargüe. Recibe aportes subsuperficiales de los ríos Atuel-Salado, a través de antiguos paleocauces. En la actualidad, con el aporte superficial disminuido por la captura de sus más importantes afluentes, la laguna ha retraído considerablemente su espejo. El equilibrio de todo el sistema es muy frágil, predominando la evaporación sobre el conjunto de los ingresos.

En base al mapa “Clasificación taxonómica de Suelos-Mendoza”, en el área de estudio los suelos que se desarrollan corresponden al orden Entisoles, representados por los “Torripsamientos típicos” y “Torrifluventes típicos”, una pequeña porción en el sector noreste presenta afloramientos de roca desnuda (R).

El área se ubica en una zona ecotonal o de transición entre la Provincia fitogeográfica del Monte y la Estepa patagónica, con algunos elementos característicos de la Provincia Altoandina.

Cercana al área se encuentran los siguientes centros poblaciones: Ciudad de Malargüe y Ciudad de San Rafael como principales conglomerados con más servicios para ofrecer. Luego, se encuentra la localidad El Sosneado, teniendo los servicios básicos y siendo el más cercano al área.

Dentro del área existen 3 puestos conformados por familias, que se dedican a la ganadería menor siendo su residencia es permanente y teniendo los servicios básicos para su subsistencia.

Paleontológicamente, en el Sector Los Parlamentos se pudieron establecer zonas de alto y bajo potencial. Las zonas de alto potencial presentan afloramientos de formaciones geológicas del Cretácico Superior y del Cenozoico, con un alto contenido fosilífero. Las formaciones de los grupos Neuquén y Malargüe poseen un comprobado potencial, dado el frecuente hallazgo de invertebrados y vertebrados fósiles. Debe tenerse en cuenta, que de estas facies se han hallado fósiles de dinosaurios en otros sectores de la misma cuenca. Las formaciones del Cenozoico presentan en este sector, pocos antecedentes que registren la presencia de fósiles, pero si en unidades parcialmente similares en sus características sedimentológicas dentro del mismo sur mendocino. En este contexto, se consideran de alto potencial paleontológico.

El Plan de Gestión Ambiental incluye los siguientes procedimientos: Gestión de Residuos Upstream e Identificación de Peligros y Control de Riesgo, los cuales se han elaborado considerando la normativa vigente y los lineamientos y estándares de YPF S.A.

Se realizó un análisis de Sensibilidad Ambiental para cada una de las variables ambientales estudiadas, en términos generales, teniendo en cuenta las actividades a desarrollar en el área Los Parlamentos, se considera que la zona presenta una sensibilidad ambiental baja. No obstante, se han identificado sectores puntuales donde la sensibilidad es media, debido al potencial paleontológico, arqueológico y zonas de mayor pendiente.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 2.0
INTRODUCCIÓN
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para revisión	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 2.0 – INTRODUCCIÓN	1
2.1 OBJETIVOS	2

APÉNDICES

Apéndice A	Bibliografía
------------	--------------

**YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS**

**ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0**

SECCIÓN 2.0 – INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo solicitado por YPF S.A. (YPF), Knight Piésold Argentina Consultores S.A. (Knight Piésold, KP) ha elaborado el presente informe, referido al servicio de “Estudios Ambiental de Base del Área Los Parlamentos”.

Cabe precisar que una Línea de Base Ambiental, en correspondencia con los estándares solicitados por YPF, ha contado con la participación de consultores con probada experiencia (ver Cuadro 2-1), incluyendo además protocolos de evaluación ambiental específicos en función de la legislación local de aplicación, así como también estándares internacionales para el abordaje de cada componente ambiental.

A continuación, se detallan las principales componentes ambientales que se estudiaron para la elaboración del Estudio Ambiental de Base del área Los Parlamentos.

- Datos de la Empresa.
- Componente Físico.
- Componente Biológico.
- Componente Paisajístico.
- Componente del entorno Socioeconómico y Cultural.
- Descripción de la actividad petrolífera.
- Sensibilidad Ambiental.
- Plan de Gestión Ambiental.

En el Apéndice A se detalla la bibliografía consultada para realizar el informe.

**Cuadro 2-1
Profesionales Responsables de Elaboración del Estudio
Ambiental de Base**

Profesional	Título	Área de Participación
Staff Knight Piésold		
Alejandro Demonte	Ingeniero Civil. Gerente General Knight Piésold	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable revisión y aprobación
David Villegas	Ingeniero Civil. Gerente de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable revisión y aprobación
Fernando Gonzalez	Lic. en Gestión Ambiental Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación y revisión
Silvina López	Lic. en Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión Ambiental

Profesional	Título	Área de Participación
Facundo López	Técnico Superior en Evaluación del Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Relevamiento de pozos e instalaciones • Relevamiento Social
Belén Guevara	Técnico Universitario en Cartografía, Sistema de Información Geográfica y Teledetección	<ul style="list-style-type: none"> • Componente paisajístico • Componente socioeconómico • Sensibilidad ambiental • Descripción de la actividad hidrocarburífera • Responsable cartografía
Facundo Bastías	Técnico Superior en Diseño Gráfico y Publicitario	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable control y edición de informes
Especialistas		
Susan Córdoba	Lic. en Ciencias Geológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Componente geofísico • Componente hidrosférico • Riesgos geológicos
Bernardo González Riga	Paleontólogo	<ul style="list-style-type: none"> • Componente paleontológica
Matías Ambach	Licenciado en Arqueología	<ul style="list-style-type: none"> • Componente arqueológica

2.1 OBJETIVOS

En correspondencia con lo solicitado por YPF el objeto de la presente asesoría es el de desarrollar el Estudio Ambiental de Base, para el área Los Parlamentos (provincia de Mendoza).

La elaboración de cada estudio ambiental de Base considera un diagnóstico ambiental inicial con el objeto de identificar los pasivos ambientales y/o los impactos acumulados; y la elaboración de los estudios ambientales específicos para describir el medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, con sus respectivos componentes ambientales e instalaciones petrolíferas existentes en el área.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 3.0
CERTIFICACIÓN
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	18/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 3.0 – CERTIFICACIÓN

1

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 3.0 – CERTIFICACIÓN

Este informe fue elaborado, revisado y aprobado por los siguientes profesionales:



FERNANDO GONZALEZ
Jefe de Proyecto
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



DAVID VILLEGAS
Gerente de Operaciones
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



ALEJANDRO DEMONTE
Gerente General
Knight Piésold Argentina Consultores S.A.



Knight Piésold ACSA

Original N° 11-A-01553

Este informe fue preparado por Knight Piésold Argentina Consultores S.A. para YPF S.A. La información contenida en este documento refleja el mejor juicio de Knight Piésold S.A., en base a los antecedentes disponibles al momento de su preparación. Cualquier uso de este informe por parte de terceros, o cualquier decisión tomada en base a la información incluida en este informe, es de su exclusiva responsabilidad. Knight Piésold S.A. no acepta ninguna responsabilidad por daños que pudieran ocurrir a terceros a consecuencia de decisiones o acciones tomadas en base a este informe. Este informe es un documento numerado y controlado. Cualquier reproducción de este informe no está sujeta a controles y puede que no corresponda a la revisión más reciente.

This report was prepared by Knight Piésold Argentina Consultores S.A. for the account of YPF S.A. The material in it reflects Knight Piésold's best judgement in light of the information available to it at the time of preparation. Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, is the responsibility of such third parties. Knight Piésold S.A. accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions, based on this report. This numbered report is a controlled document. Any reproductions of this report are uncontrolled and may not be the most recent revision.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 4.0
DATOS DEL PROPONENTE
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 4.0 – DATOS DEL PROPONENTE	1
4.1 DATOS DEL PROPONENTE	1
4.1.1 Persona Jurídica	1
4.1.2 Representante Legal	1
4.2 DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS	1
4.3 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO	1
4.4 DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL	1

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 4.0 – DATOS DEL PROPONENTE

4.1 DATOS DEL PROPONENTE

4.1.1 Persona Jurídica

Y.P.F. S.A.

Domicilio Legal y Real: Macacha Güemes 515 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Código Postal: C1106BKK

Teléfono: 011-5441-2852

4.1.2 Representante Legal

Nombre: Julio Zaragoza

Coordinador RRII Mendoza

Domicilio: 25 de Mayo 1084, entrepiso. Ciudad de Mendoza.

Código Postal: 5500.

Teléfono: (0261) 3500000.

4.2 DOMICILIO REAL Y LEGAL EN LA JURISDICCIÓN. TELÉFONOS

Domicilio. 25 de Mayo 1084, entrepiso. Ciudad de Mendoza.

Código Postal: 5500

Teléfono: (0261) 3500000.

4.3 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO

La actividad principal del proponente es la exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y sus derivados.

4.4 DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL

El responsable técnico de la elaboración del Estudio Ambiental de Base es Knight Piésold Argentina Consultores S.A, con sede en las Ciudades de San Juan y Mendoza, Argentina y que forma parte del holding internacional Knight Piésold Consulting.

El responsable técnico y legal de Knight Piésold es el Ing. Alejandro Demonte.

El Gerente de Operaciones de Knight Piésold es el Ing. David Villegas.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 5.0
UBICACIÓN DEL PROYECTO
ME203-00226/01-105-INF-B

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 5.0 – UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
5.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA	1

MAPAS

Mapa 5.1.	Ubicación general del Área y sus accesos
-----------	--

**YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS**

**ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0**

SECCIÓN 5.0 – UBICACIÓN DEL PROYECTO

5.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA

El área del Proyecto se encuentra ubicada en el sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de San Rafael, a unos 22 km al este de la localidad El Sosneado. Posee una superficie estimada de 1334,4 km².

Véase Mapa 5.1., Ubicación general y accesos del Área Los Parlamentos.

Las coordenadas de los esquineros del área se presentan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 5-1
Ubicación del Área Los Parlamentos**

Esquinero	X	Y
1	2.490.429,51	6.159.644,63
2	2.490.031,48	6.117.871,25
3	2.467.166,12	6.117.893,43
4	2.467.166,12	6.133.187,71
5	2.460.321,42	6.133.190,00
6	2.460.322,14	6.141.928,11
7	2.449.166,91	6.191.926,02
8	2.449.573,28	6.159.453,94

Nota: Datum Posgar 2007- Gauss Krüger – faja 2.

Para acceder al sitio del Proyecto, se toma la Ruta Nacional N°40 desde Luján de Cuyo, en la provincia de Mendoza, transitando hacia el sur hasta llegar a la localidad de Pareditas, desde allí se toman las Rutas Nacionales N°143 y 144, y se avanzan 130 km hacia el Oeste hasta encontrar el ingreso al Área Los Parlamentos.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 6.0
COMPONENTE FÍSICO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	18/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 6.0 – COMPONENTE FÍSICO	1
6.1 CLIMATOLOGÍA	1
6.1.1 Temperatura	2
6.1.2 Precipitación	4
6.1.3 Humedad Relativa	5
6.1.4 Vientos	6
6.2 GEOLOGÍA	7
6.2.1 Geología Regional y Local	7
6.2.1.1 Geología Regional	7
6.2.1.2 Geología Local	8
6.3 PELIGROS GEOLÓGICOS	14
6.3.1 Sismicidad	15
6.3.2 Vulcanismo	16
6.4 GEOMORFOLOGÍA	17
6.4.1 Unidades Geomorfológicas	17
6.4.1.1 Montañas	18
6.4.1.2 Planicies y Depresiones	19
6.5 SUELO	19
6.5.1 Unidades Taxonómicas	20
6.5.1.1 Torrifluent típico	20
6.5.1.2 Torripsament típico	21
6.5.2 Muestreo de suelo	22
6.6 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	24
6.6.1 Cuenca del Río Diamante	24
6.6.2 Cuenca del Río Atuel	25
6.6.3 Muestreo de Agua	25
6.7 HIDROGEOLOGÍA	27
6.7.1 Unidades Hidrogeológicas	27

MAPAS

Mapa 6.1	Mapa de Clima
Mapa 6.2	Mapa Geológico
Mapa 6.3	Mapa Geomorfológico
Mapa 6.4	Mapa de Muestreo de suelo
Mapa 6.6	Mapa Hidrológico
Mapa 6.6	Mapa de Muestreo de agua

APÉNDICES

Apéndice B

Protocolos de Laboratorio

YPF S.A.
LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 6.0 – COMPONENTE FÍSICO

El Componente Físico abarca las siguientes áreas temáticas:

- Climatología.
- Geología.
- Riesgos Geológicos.
- Geomorfología.
- Suelo.
- Hidrología.
- Hidrogeología.

6.1 CLIMATOLOGÍA

Localizada en la llamada "diagonal árida sudamericana", Mendoza se presenta como una provincia de clima árido a semiárido con un promedio de precipitaciones de alrededor de 250 mm. y está expuesta a la acción de los anticiclones del Atlántico (piedemontes, depresiones y llanuras) y del Pacífico (altas montañas, valles andinos y región volcánica).

El área de emplazamiento de la obra se caracteriza por tener un clima seco, semidesértico y frío, con una temperatura anual por debajo de los 18° C; los vientos tienen una dirección predominante del O en invierno y del NE en la época estival.

Se trata de un área con grandes amplitudes térmicas, tanto diarias como anuales, debido a la influencia del relieve. Las precipitaciones son pobres, alcanzando los 300 y 350 mm anuales en la llanura. Los inviernos son fríos, con nevadas que aumentan hacia el OE, que es la zona cordillerana, alcanzando los 800 mm anuales. Predominan los vientos de dirección NO, con velocidades de 50 a 110 km/h.

Por los datos registrados en la Estación Aeropuerto Malargüe, se desprende que, durante el verano y de acuerdo a la temperatura media mensual, se mencionan tres meses con índice Templado, el que en realidad se extiende hasta el mes de marzo. Los meses de invierno se presentan como de Frío Moderado en sus dos primeros meses, mientras que en el mes de agosto se habla de Fresco.

Clasificación:

Según la clasificación de Köppen-Geiger (1954) definen los distintos tipos de clima de acuerdo a los valores asignados de temperatura y precipitaciones calculados en términos de valores anuales o mensuales.

- Grupo B: Climas Secos: La evaporación excede la precipitación sobre un promedio anual, de manera que no se tendrá excedente hídrico y no se originarán cursos permanentes de río.
- Subgrupo W: Clima desértico: Clima árido, regiones con precipitaciones anuales menores a 250 mm.
- Tipo K: Frío y seco: Temperatura media anual por debajo de 18 °C.

6.1.1 Temperatura

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 20,2 °C y 5,3 °C para la estación Malargüe Aero.

La temperatura media anual es de 12,6 °C, lo que corresponde a un clima templado fresco.

La temperatura máxima media anual es de 20,8 °C, lo que establece que el verano es variable entre cálido y fresco suave, mientras que la temperatura mínima anual es de 4,4 °C, lo que establece un invierno frío moderado, aunque con una estación invernal que alcanza el grado de frío intenso.

Son grandes las amplitudes térmicas tanto diarias como anuales, a raíz de la continentalidad y la influencia del relieve. Por lo tanto, climatológicamente formaría parte del denominado clima norpatagónico.

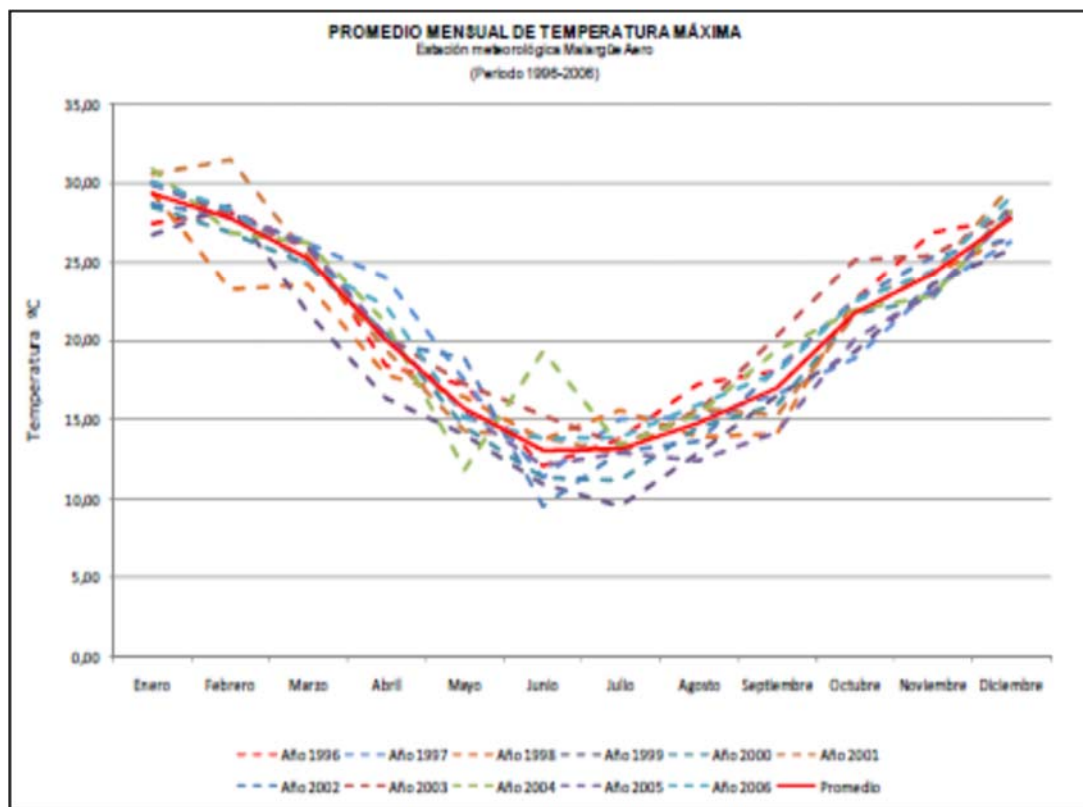


Ilustración 6-1. Promedio mensual de Temperaturas Máxima de la Estación Malargüe Aero (1996-2006)

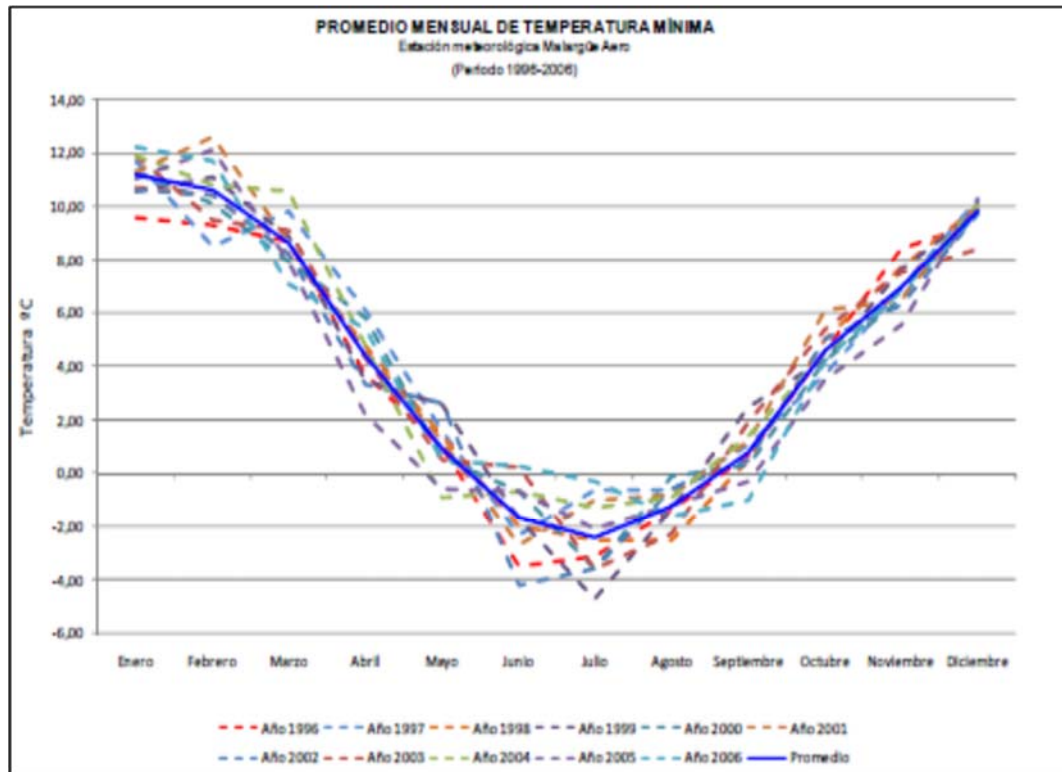


Ilustración 6-2. Promedio mensual de Temperaturas Mínimas de la Estación Malargüe Aero (1996-2006)

La temporada templada dura aproximadamente 3,7 meses, desde fines de noviembre hasta mediados de marzo. La temperatura máxima promedio diaria es más de 24°C, el día más caluroso del año se presentó en el mes de enero, con una temperatura máxima de 27 y una temperatura mínima promedio de 13°C.

La temporada fría dura aproximadamente 3,2 meses desde mediados de mayo a fines de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menor a 14°C. El día más frío del año se presentó en el mes de julio, con una temperatura mínima promedio de -2°C y una máxima promedio de 11°C.

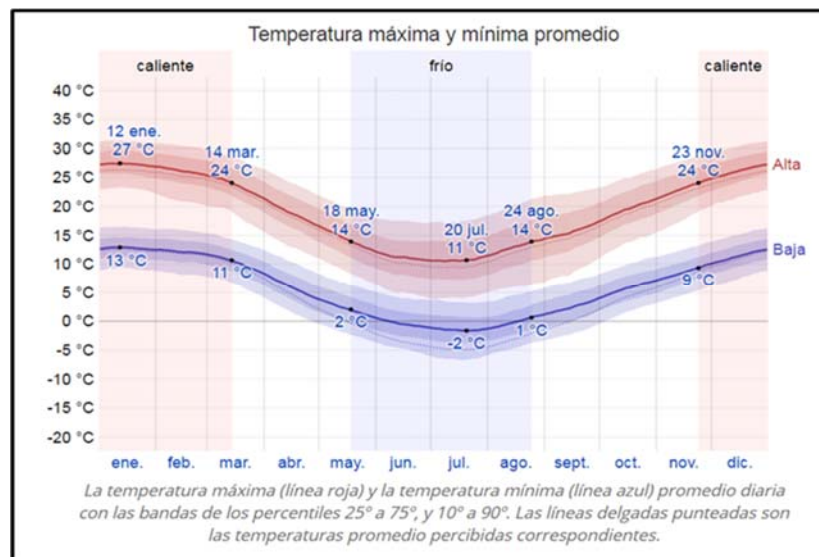


Ilustración 6-3. Temperaturas Extremas diarias

La Ilustración siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

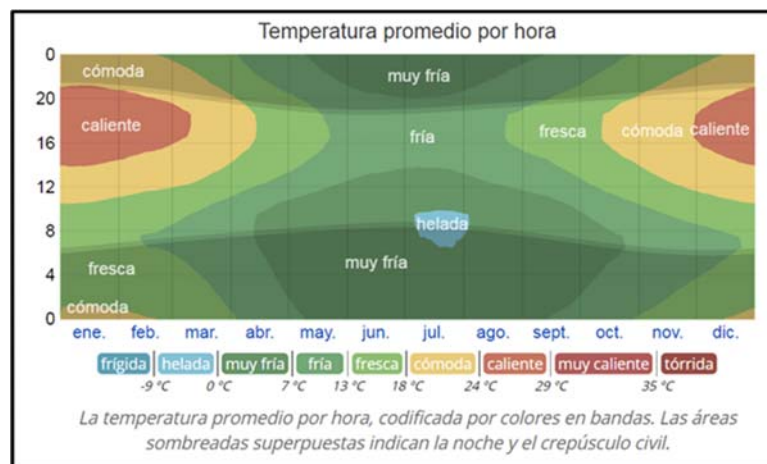


Ilustración 6-4. Temperaturas Extremas diarias

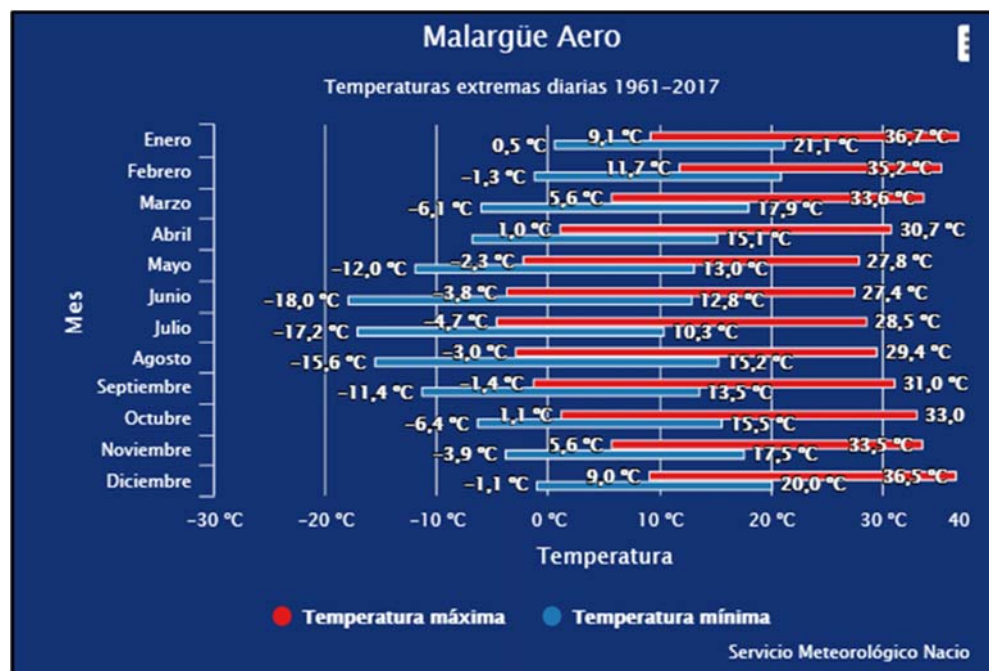


Ilustración 6-5. Temperaturas Extremas diarias 1961-2017

6.1.2 Precipitación

Se identifican dos regímenes de precipitación: uno netamente mediterráneo, con precipitaciones núbicas importantes concentradas en los meses de invierno, y otro régimen de tipo monzónico, registrando los mayores aportes en verano. La precipitación promedio anual para la estación Malargüe Aero es de 200 mm.

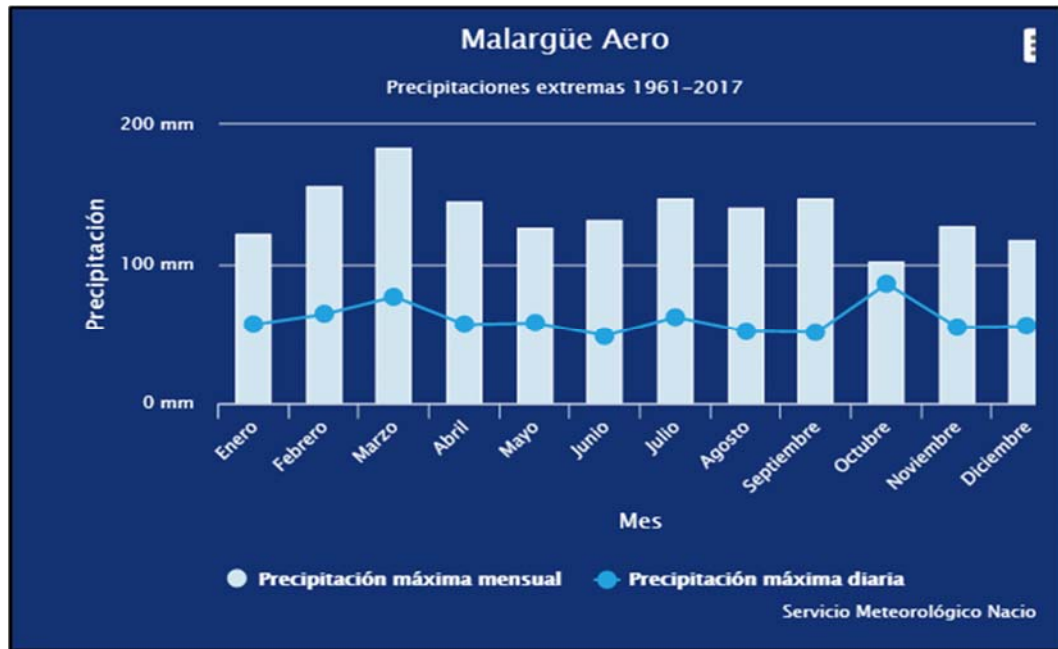


Ilustración 6-6. Precipitaciones Extremas 1961-2017

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/147328/Clima-promedio-en-Aeropuerto-de-Malarg%C3%BCe-"Comodoro-D.-Ricardo-Salom%C3%B3n"-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o>

6.1.3 Humedad Relativa

La humedad relativa media anual tiene su máximo en el mes de mayo, con un 62,7 %, mientras que la mínima media anual se registra en el mes de noviembre, con 36,3 %.

Los valores máximos se registran en los meses de mayo y junio y los mínimos en Noviembre, Diciembre y Enero. La amplitud anual de los valores medios mensuales es relativamente grande, del orden de los 20 a 25 puntos.

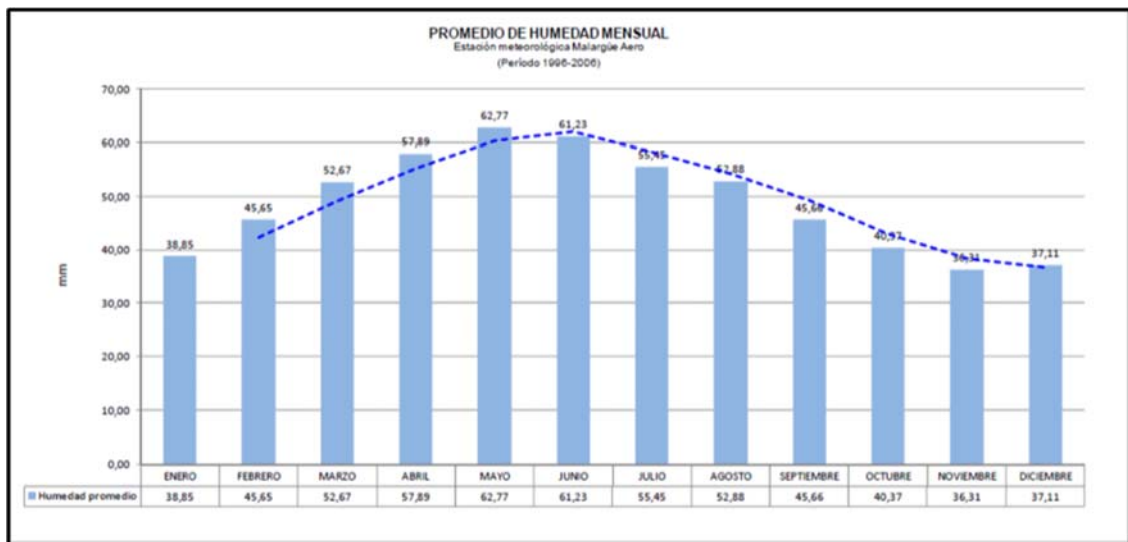


Ilustración 6-7. Humedad Relativa Promedio (1996-2006)

6.1.4 Vientos

La dirección predominante del viento es del oeste, seguida de las direcciones noreste y suroeste. La velocidad promedio anual es de 8,5 km/h. La velocidad máxima anual promedio alcanza los 10 km/h y se registra en el mes de septiembre, mientras que la mínima es de 5,8 km/h, registrada en el mes de mayo.

Los vientos que vienen del Pacífico encuentran en la Cordillera de los Andes una inmensa barrera que le impide el paso de la humedad, por ello tanto en invierno como en verano, el clima es seco.

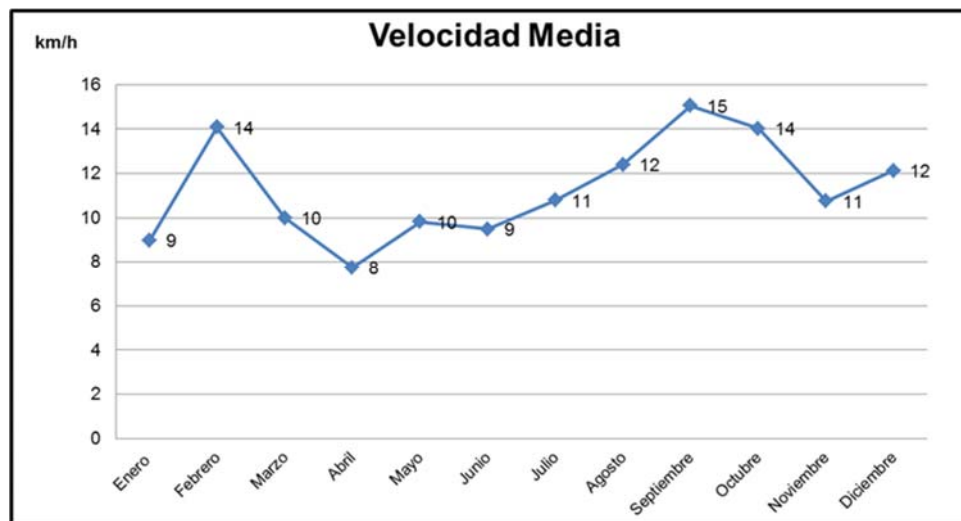


Ilustración 6-8. Valores medios de velocidad del viento 2010-2018

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↗	↗	↗	↗	↗	↖	↖	↖	↗	↗	↗	↗	↗
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	9	6	7	7	7	15	14	19	18	18	16	15	12
Velocidad media del viento (kts)	6	6	6	6	6	7	7	8	8	8	7	7	6
Temperatura media del aire (°C)	23	20	18	14	10	7	5	6	11	14	18	21	14

ESTADÍSTICAS

Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 08/2010 - 08/2018 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local. Puedes solicitar los datos brutos del viento y del tiempo en formato Excel en la página de solicitud de datos meteorológicos históricos.

Ilustración 6-9. Valores medios de velocidad del viento 2010-2018

Fuente: <https://es.windfinder.com/windstatistics/malargue>

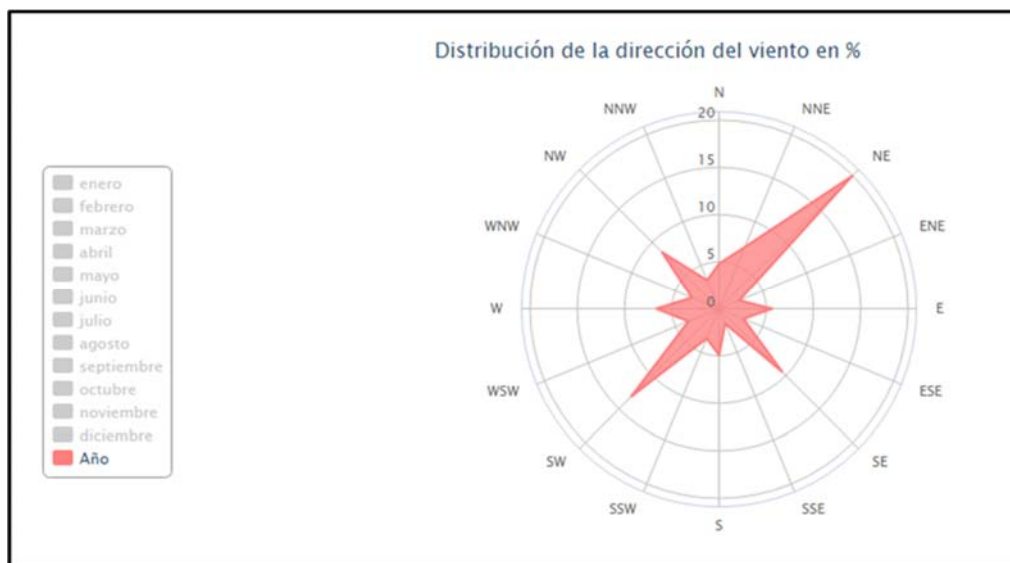


Ilustración 6-10. Dirección promedio del viento (anual)

Fuente: <https://es.windfinder.com/windstatistics/malargue>

Véase Mapa 6.1. – Clima del Área Los Parlamentos.

6.2 GEOLOGÍA

El presente informe tiene como objeto principal la descripción del Medio físico donde se emplaza el área petrolera Los Parlamentos, ubicada en el departamento San Rafael, sector centro-occidental de la provincia de Mendoza, entre las coordenadas S34°42'13" – O 69°33'10" y S35°46'58" – O 69°6'37".

6.2.1 Geología Regional y Local

6.2.1.1 Geología Regional

El área de estudio abarca dos provincias geológicas: Cordillera Principal y Cordillera Frontal, la cual se extiende hasta el río Diamante y la llanura pedemontana o extraandina. El registro estratigráfico en la hoja Volcán Maipo (3569-I) abarca el lapso Paleozoico inferior-Cenozoico. Los terrenos más antiguos son asignados tentativamente al Devónico y se distribuyen a lo largo del flanco oriental de la Cordillera Frontal. El Carbonífero se halla representado por intrusiones tonalíticas y el permotriásico por un voluminoso complejo magmático andesítico-riolítico que constituye la unidad dominante a lo largo y a lo ancho de toda la Cordillera Frontal.

El registro sedimentario Mesozoico corresponde al relleno de la Cuenca Neuquina en su porción surmendocina. Es la columna más completa en toda la cuenca, ya que abarca desde el Triásico superior hasta el Cretácico superior. Intercalaciones volcánicas han sido reconocidas en varias unidades sedimentarias. El Terciario se halla integrado por unidades sedimentarias de ambiente continental y unidades volcánicas y subvolcánicas que permiten reconocer hasta tres pulsos magmáticos cuya edad es al momento incierta. El Cuaternario está caracterizado por depósitos de origen fluvial, glacial y de remoción en masa con registro de actividad volcánica recurrente desde el Pleistoceno inferior hasta la actualidad.

Esta columna estratigráfica, integrada por rocas sedimentarias y magmáticas, ha sido deformada sucesivamente por varios eventos orogénicos, entre los cuáles se destaca la orogenia ándica como principal responsable de la estructuración de la Faja Plegada y Corrida de la Cordillera Principal y del ascenso de la Cordillera Frontal durante el Terciario.

La Cuenca Neuquina-Surmendocina, es una cubeta rellena por sedimentos marinos Mesozoicos y cubierta por rocas clásticas y volcánicas. Su columna estratigráfica está fuertemente deformada por los efectos tectónicos de la orogenia andina. El petróleo se generó, según estudios geoquímicos realizados, principalmente en la Formación Vaca Muerta, en menor proporción en la Formación Agrio y con dudas en el Grupo Cuyo. Las principales rocas reservorio son rocas ígneas intrusivas (Grupo Mendoza), calizas (Formaciones Chachao y Huitrín), tobas (Grupo Cuyo) y areniscas (Grupo Neuquén). Las rocas sello son potentes y extensos paquetes de rocas de baja permeabilidad y alta ductibilidad, pertenecientes a las formaciones de Vaca Muerta, Agrio, Huitrín y Loncoche

- Geología del Petróleo

Los yacimientos de petróleo se localizan en el ámbito de la Cuenca Neuquina-Sudmendocina.

Los trabajos de exploración fueron realizados por Yacimientos Petrolíferos Fiscales entre las décadas del '40 y el '50 y se reanudaron a partir de 1974, dando lugar a la explotación de varios yacimientos por parte de la empresa estatal. A partir de 1978 los recursos fueron paulatinamente privatizados.

Los estudios efectuados señalan que la roca oleogeneradora es principalmente la Formación Vaca Muerta, de edad cretácica inferior, constituida por sedimentitas negras, fétidas, de ambiente marino profundo. Los reservorios son estratigráficos y estructurales, y se alojan en rocas pelíticas y calcáreas de la Formación Agrio, en rocas arenosas del Grupo Neuquén y en estructuras de rocas magmáticas neógenas. Los fluidos contenidos son una mezcla en proporciones variables de petróleo, gas, CO₂ y agua de formación.

6.2.1.2 Geología Local

Estratigrafía

En el área petrolera Los Parlamentos, está conformado por una potente secuencia de sedimentitas de diversos orígenes (continental, fluvial y marino) con edades Mesozoicas a Cenozoicas.

En base a Sruoga, et. al, 2002, la columna estratigráfica está integrada por las siguientes unidades geológicas:

- Grupo Rayoso (Cretácico)
- Grupo Neuquén (Cretácico)
- Grupo Malargüe (Cretácico-Terciario)
- Formación Agua de la Piedra (Terciario)
- Formación Tristeza (Terciario-Plioceno)
- Formación Loma Fiera (Terciario-Mioceno Superior)
- Terciario indiferenciado (Terciario-Mioceno-Plioceno)
- Formación Los Mesones (Cuaternario-Pleistoceno inferior)
- Formación La Invernada (Cuaternario-Pleistoceno inferior)
- Asociación Volcánica Paleo-pleistocena (Cuaternario-Pleistoceno superior)
- Depósitos aluviales (40), coluviales (Cuaternario-Holoceno)

El Mapa 6.2, Geología de Los Parlamentos, muestra la distribución areal de cada unidad geológica presente en el área de trabajo. Cabe aclarar que los Grupos Rayoso y Neuquén no fueron mapeados debido a que no afloran en superficie. Sin embargo, en el subsuelo fueron identificados en sondeos exploratorios, es por ello que se desarrollan a continuación.

Mesozoico

- Grupo Rayoso (Cretácico)

Antecedentes

Las tradicionales denominaciones de Huitríniano, “Yeso de Transición” y Diamantino de Groeber (1946, 1947a) han sido reemplazadas por las de Formación Huitrín con tres miembros (Chorreado, Troncoso y La Tosca) y Formación Rayoso integradas en el Grupo Rayoso (Legarreta y Gulisano, 1989). Volkheimer (1978) optó por conservar la denominación de Formación Salas (“Salas Sandstone”, Lahee, 1927) para referirse a un potente conjunto de conglomerados, areniscas y limolitas rojas que se disponen por encima de la Formación Huitrín.

Litología

El grupo Rayoso, se subdivide en las formaciones Huitrín y Rayoso. Las capas se caracterizan por una notable participación de evaporitas, anhidrita y sal con respecto a los sedimentos de origen marino y un incremento de depósitos clásticos hacia el techo. Típicamente, las capas huitrinianas están compuestas por yeso, con intercalación de calizas dolomíticas y en algunos casos areniscas grises. La Formación Rayoso corresponde a un episodio de sedimentación terrígena de capas rojas, el cual representa la regresión definitiva de los mares mesozoicos. Abarca dos litofacies: una evaporítica y la otra clástica, consideradas tradicionalmente como “Huitríniano” y “Diamantino” (Groeber, 1946).

Relaciones de campo

Este grupo se dispone en relación discordante sobre las sedimentitas mendocianas y es cubierto por las capas rojas del Grupo Neuquén. En los sectores de borde de cuenca los Grupos Rayoso y Neuquén se hallan separados por la discordancia intersenoniana de carácter regional, la cual se pierde hacia el sector central de la misma, resultando difícil establecer el pase formacional salvo por identificación de asociaciones distintivas de ostrácodos (Yrigoyen, 1979).

Edad

La formación Rayoso es de edad albiana.

- Grupo Neuquén (Cretácico)

Si bien el grupo Neuquén no aflora en el área de estudios, diferentes sondajes exploratorios han atravesado las formaciones de dicho grupo a distintas profundidades.

Antecedentes

Groeber (1946) lo incluye en su ciclo Diamantino y Volkheimer (1978) lo denomina Formación Salas, mientras que Legarreta y Gulisano (1989) lo asimilan a la Mesosecuencia o Grupo Neuquén, integrado por tres formaciones: Río Limay, Río Neuquén y Río Colorado.

Litología

Litológica y genéticamente este grupo es muy semejante a la Formación Rayoso. Corresponde a una sucesión continental de color rojo de varios centenares de metros de potencia. Las litofacies más frecuentes corresponden a areniscas y conglomerados con estratificación en capas gruesas, laminación paralela y entrecruzamiento planar de mediana escala. Otro tipo facial está dado por capas de areniscas con intercalación de fangolitas con nódulos carbonáticos.

Relaciones de campo

En la zona entre los ríos Diamante y Atuel la relación con el Grupo Rayoso es de paraconcordancia. Hacia arriba el Grupo Neuquén es cubierto por los sedimentos del Grupo Malargüe.

Edad

Cenomaniano-Campaniano.

- Grupo Malargüe (Cretácico superior-Terciario)

Antecedentes

Groeber (1947) denomina Rocanense a las capas calcáreas fosilíferas que afloran a ambos lados de la Cuchilla de la Tristeza. Volkheimer (1978) conserva el término Formación Malargüe de Gerth (1931) para los depósitos continentales a marinos de edad maastrichtiana, separándola de la Formación Pircala-Coihueco de edad paleocena-eocena. Más tarde, los términos inferiores de la Formación Malargüe son asimilados a la Formación Loncoche, reservando la denominación de Formación Roca para los depósitos calcáreos de origen marino de la parte superior. Gulisano y Legarreta (1989) agrupan en su Mesosecuencia o Grupo Malargüe a cuatro unidades formacionales: Loncoche, Roca, Pircala y Coihueco. Kozlowski y Baldi (1983) describen la unidad en la zona del arroyo Las Aucas y Cuchilla de la Tristeza.

Litología

El Grupo Malargüe está integrado por las Formaciones Loncoche, Roca, Pircala y Coihueco.

- Para la Formación Loncoche se distinguen dos secciones: la inferior integrada por conglomerados y areniscas gruesas en la base, areniscas verde azuladas, arcillitas, limoarcillitas, areniscas esqueléticas, grainstones oolíticos de color castaño y delgadas intercalaciones de yeso. La sección superior se halla constituida por limoarcillitas castaño rojizas y areniscas finas. Su espesor total varía entre 110 y 150 m.
- La Formación Roca está compuesta por calizas esqueléticas, de tipo packstone y wackestone, con alternancia de limolitas calcáreas y areniscas coquinoideas. Posee un contenido faunístico rico en bivalvos, corales, briozoarios, anélidos y foraminíferos. Su espesor es de 30 m.
- La Formación Pircala y la Formación Coihueco se tratan a menudo en forma conjunta ya que resulta difícil su separación. Consisten esencialmente en sedimentos clásticos finos con participación subordinada de material calcáreo y tobas intercaladas de variados y vivos colores. La Formación Pircala está constituida por limolitas y vaques con abundante contenido piroclástico de 300 m de espesor. La Formación Coihueco está compuesta por vaques y limoarcillitas de color verde pálido con espesores cercanos a los 100 metros.

Relaciones de campo

Esta unidad apoya sobre el Grupo Neuquén y es cubierta en discordancia por distintos depósitos terciarios.

Edad

Maastrichtiano-Paleoceno.

Cenozoico

- Formación Agua de la Piedra (Terciario-Mioceno Medio)

Antecedentes

Criado Roque (1950) describe los "Estratos de Agua de la Piedra" en el sur de la Provincia de Mendoza. Posteriormente Volkheimer formalizó la unidad como Formación Agua de la Piedra. Gorroño et al. (1979) aportan datos paleontológicos con el fin de datar los comienzos de la orogenia andina. Yrigoyen (1993) realiza una síntesis y puesta al día del conocimiento de los depósitos sinorogénicos en la provincia de Mendoza. Combina et al. (1993, 1994, 1997) contribuyen al estudio sedimentológico y paleoambiental de la unidad y proponen la reubicación cronoestratigráfica de la unidad.

Litología

La Formación Agua de La Piedra es una secuencia granocreciente con predominio de arenillas finas, rojizas, algo tobáceas en la base; hacia arriba intercalan conglomerados polimícticos y en la parte superior los depósitos son netamente conglomerádicos con rodados grandes de andesitas, pórfiros y sedimentitas mesozoicas con moderada cementación (Yrigoyen, 1993). En el flanco oriental de la Cuchilla de la Tristeza pueden diferenciarse 2 secciones: la inferior, en cuya base se ubica el nivel de los “Rodados Lustrosos”, está compuesta por limolitas y areniscas castaño rojizas con un espesor de 200 m y una superior constituida por conglomerados polimícticos gruesos a muy gruesos con un espesor de 500 m aproximadamente (Koslowski y Baldi, 1983).

Relaciones de campo

El miembro basal se apoya sobre el sustrato por medio de una discordancia erosiva y/o suavemente angular que suele pasar a fuertemente angular en algunos sectores. Esta resulta bien visible en el arroyo Las Ramaditas donde apoya sobre la Formación Pircala-Coihueco mediando una discordancia de 30° (Kozlowski, 1984). Por encima, mediando una discordancia angular, se apoyan los depósitos piroclásticos de la Formación Loma Fiera.

Edad

Tradicionalmente considerada de edad oligocena, asociada a la actividad de la fase Incaica del ciclo Andico, los depósitos sinorogénicos de la Formación Agua de la Piedra son reasignados por Combina et al. (1997) al Mioceno medio. Las dataciones Ar/Ar realizadas por Baldauf et al. (1992) señalan que el principal pulso de levantamiento tiene lugar en el Mioceno medio (14.2-12.2 Ma), extendiéndose la depositación de la Formación Agua de la Piedra hasta los 8.8 Ma (Nullo et al., 1996).

- Formación Loma Fiera (Terciario-Mioceno Superior)

Antecedentes

Esta unidad, de carácter esencialmente piroclástico, es denominada como Santamariense por Groeber (1947a). Volkheimer (1978) extiende la distribución de esta formación a la zona cordillerana. Koslowski (1984) analiza el comportamiento estructural de la unidad. Yrigoyen (1993) aporta nuevos datos en su síntesis de los depósitos sinorogénicos de la provincia de Mendoza. Finalmente, Combina y Nullo (1999) realizan una reinterpretación de los depósitos del Cenozoico superior en la Cuchilla de la Tristeza.

Litología

Yrigoyen (1993) describe a esta unidad integrada por conglomerados, aglomerados, brechas, areniscas tobáceas, tobas y tufitas con franco predominio volcánico y coloración gris clara. Según Kozlowski y Baldi (1983) la Formación Loma Fiera se halla integrada por dos secciones: una inferior formada por tobas y lapillis de color blanquecino, y la superior por aglomerados y coladas clastolíticas de composición andesítica y basáltica de colores oscuros (Fig. 19). Combina y Nullo (1999) divide a esta formación en dos miembros: uno basal (Miembro Cerro Alquitrán) de origen piroclástico y otro cuspidal (Miembro Nido del Aguila) compuesto por depósitos de origen epiclástico.

Relaciones de campo

Esta unidad se apoya en discordancia angular sobre diversos niveles de la Formación Agua de la Piedra con valores de 35° en Tres esquinas y 5° en Loma de la Mina (Kozlowski, 1984). Por encima se dispone en discordancia angular la Formación Tristeza.

Edad

Teniendo en cuenta el sincronismo con la Formación Huincan y la discordancia angular que la separa de la Formación Agua de la Piedra, la Formación Loma Fiera es asignada al Mioceno superior (Combina et al., 1997; Combina y Nullo, 1999).

- Formación Tristeza (Terciario-Plioceno)

Antecedentes

Yrigoyen (1972) le otorga a esta unidad categoría de formación. Volkheimer (1978) la denomina Formación Cuchilla de la Tristeza. Kozlowski y Baldi (1983), debido a la imprecisión en establecer un deslinde formacional optan por incluir dentro de la Formación Tristeza los estratos asignados por Volkheimer a la Formación Diamante y por Yrigoyen (1993) al Santamariense. Recientemente, Combina y Nullo (1999) reinterpretan a la Formación Río Diamante como una variación facial, parcialmente equivalente a la Formación Loma Fiera, dentro de la evolución de la cuenca de antepaís cenozoica. Kozlowski y Baldi (1983) y Kozlowski (1984) proponen un reordenamiento.

Litología

Está compuesta por conglomerados polimícticos gruesos de colores grisáceos y en general poco cementados. Los clastos son de origen volcánico y sedimentario.

Relaciones de campo

Esta unidad apoya en discordancia angular sobre la Formación Loma Fiera en la Vega del Burro y sobre la Formación Agua de la Piedra en La Jaula y arroyo de Las Aucas. A su vez es cubierta por depósitos pedemontanos y volcanitas cuaternarios.

Edad

Plioceno.

- Terciario indiferenciado (Terciario-Mioceno-Plioceno)

Con este nombre se agrupan las Formaciones Formación Agua de la Piedra, Formación Loma Fiera y Formación Tristeza.

- Formación Los Mesones (Cuaternario-Pleistoceno inferior)

Antecedentes

Esta unidad, también conocida como Depósitos del Primer Nivel de Piedemonte (Groeber, 1947a) o Primer Nivel de Agradación fue definida por Polanski (1963) para abarcar a los sedimentos aluviales gruesos de edad eopleistocena que constituyen una antigua bajada adosada al frente montañoso entre los ríos Mendoza y Diamante. Volkheimer (1978) adopta esta definición y extiende el mapeo de la formación al sur del río Diamante.

Litología

Está compuesta por fanglomerados gruesos a muy gruesos, con predominio de clastos de hasta 1 m y excepcionalmente hasta 5 m, provenientes de los ambientes de Cordillera Principal y Frontal (volcanitas y plutonitas choiyolitenses, tonalitas, basaltos pliocenos y sedimentitas mesozoicas). La matriz del conglomerado es arenosa sabulítica. El grado de cementación es variable y suelen intercalar niveles arenosos gruesos. Los espesores disminuyen drásticamente en dirección oriental, así en las proximidades del frente montañoso la unidad supera los 100 m de espesor, en la Loma de los Corralones no sobrepasa los 20 m y en la Loma del Pedernal llega a 4 m de espesor. De igual modo disminuye el tamaño de los clastos que constituyen el depósito y aumenta la selección textural.

Relaciones de campo

Se dispone mediante discordancia angular sobre depósitos de edad terciaria y es cubierta por unidades más jóvenes.

Edad

De acuerdo con Polanski (1963) esta formación se depositó en el Pleistoceno inferior en base a criterios estratigráficos.

- Formación La Invernada (Cuaternario-Pleistoceno inferior)

Antecedentes

También denominada Depósitos del Segundo Nivel de Piedemonte (Goerber, 1947a) esta unidad fue definida por Polanski (1963) en el Puesto La Invernada, en la margen derecha del arroyo Papagayos.

Litología

En su perfil tipo consta de dos miembros: uno inferior, de 18 m de espesor, compuesto por areniscas estratificadas, gravas y areniscas medianas de color rosado y un miembro superior, de 20 m de espesor, constituido por fanglomerados gruesos con clastos de hasta 5 m de diámetro y matrix arenosa (Polanski, 1963).

Relaciones de campo

Se dispone sobre sedimentos terciarios plegados y se halla cubierta por los depósitos piroclásticos de la Asociación Piroclástica Pumícea.

Edad

Polanski (1963), en base a las relaciones estratigráficas le asignó una edad neopleistocena. Sin embargo, la edad de la Ignimbrita supraestante indica una edad mayor, Pleistoceno medio.

- Asociación Volcánica Paleo-pleistocena (Cuaternario-Pleistoceno superior)

Antecedentes

Esta unidad fue definida por Polanski (1963) para abarcar a las volcanitas del Pleistoceno superior, reemplazando los términos de Basalto IV, "Chapualitense superior" y "Tilhuelitense superior" de Groeber (1947).

Litología

Se reconocen volcanitas atribuibles a esta unidad en el ámbito cordillerano, asociadas al volcanismo de arco y en el pedemontano, representando el volcanismo de retroarco. Coladas masivas con brechas asociadas se disponen por encima de las capas plegadas del Grupo Mendoza. Son andesitas basálticas, porfíricas, que contienen hasta un 30% de fenocristales de labradorita, hipersteno y escaso olivino en pasta criptocristalina. En varias localidades del ambiente cordillerano se observan afloramientos aislados de ignimbritas y tobas, cuya procedencia es incierta y que podrían ser incluidos en esta unidad con reservas.

Relaciones de campo

Esta unidad se halla representada en el ámbito cordillerano (Volkheimer, 1978; Groeber, 1947a) y en el pedemontano (Polanski, 1964) manifestando la persistencia del par arco-retroarco volcánico establecido probablemente en el Plioceno y con seguridad a comienzos del Pleistoceno.

Edad

Ante la falta de dataciones absolutas esta unidad se atribuye al Pleistoceno superior (Polanski, 1963).

- Formación Las Tunas (Cuaternario-Pleistoceno Superior).

Esta unidad, también llamada Depósitos del Tercer Nivel de Piedemonte o Tercer Nivel de Agradación, fue definida por Polanski (1963) para referirse a los fanglomerados que constituyen la gran bajada del Graben de Tunuyán. Aflora en anchas terrazas sobre ambos lados del río Diamante. Consiste en depósitos fanglomerádicos muy gruesos, conglomerados medios, gravas medianas a gruesas y arenas limosas. A veces los fanglomerados presentan leve estratificación. La variedad de clastos abarca rocas sedimentarias mesozoicas, riolitas del Choiyoi, tonalitas, lutitas de la Formación Lagunitas y clastos pumíceos de la unidad infrayacente. Los fanglomerados pasan distalmente a conglomerados fluviales y arenas depositadas en depresiones.

- Depósitos aluviales y coluviales (Cuaternario-Holoceno)

Depósitos aluviales, coluviales de edad reciente y actuales son muy frecuentes en todo el ámbito de la hoja. Los primeros se hallan alojados en los principales ríos como el Atuel y el Diamante, en su tramo pedemontano. El relieve escabroso de Cordillera Principal y la disponibilidad de detrito abundante determinan condiciones favorables para la generación de depósitos coluviales y de remoción en masa.

Véase Mapa 6.2. – Geología del Área Los Parlamentos

6.3 PELIGROS GEOLÓGICOS

Para definir los peligros existentes en el área Los Parlamentos, se utilizaron como referencia los lineamientos definidos en “Peligrosidad Geológica en Argentina” de González y Bejerman (2004).

En el territorio argentino actúan una gran variedad de procesos geológicos generando peligrosidad geológica. A modo de síntesis se puede mencionar la remoción en masa, volcanismo, suelos colapsables, sismicidad, erosión e inundación (áreas inundables).

Según González y Bejerman (2004), en el área de estudio los principales peligros geológicos son:

- Sismicidad
- Volcanismo



Ilustración 6-11. Procesos Geológicos en Argentina

6.3.1 Sismicidad

La sismicidad expresa el nivel de ocurrencia de sismos en el espacio y en el tiempo, para una región determinada.

El peligro sísmico, que es la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado, depende del nivel de sismicidad de cada zona. Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico.

En el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina del INPRES (Reglamento INPRES-CIRSOC 103), se encuentran identificadas 5 zonas, a las que se les asigna un valor de aceleración máxima del suelo para un sismo de diseño definido.

Según la Ilustración 6-11, el área de estudio se ubica en las zonas de peligrosidad sísmica moderada (2) a elevada (3). En esta zona, las intensidades máximas más probables de ocurrir en 100 años varían entre VIII y IX (escala de Mercalli Modificada). Según la escala de Mercalli Modificada, los efectos aproximados según el grado serían los siguientes:

- **VIII. Destructivo.** Se hace difícil conducir un automóvil. Se daña la mampostería C y en parte se cae. Algún daño en la mampostería B; ninguno en la mampostería A. Caen los revoques y algunos muros de mampostería. Caída y torsión de chimeneas de las casas y de las fábricas, monumentos, torres, tanques elevados. Las casas con estructura de madera salen de sus cimientos si no están ancladas; los muros de relleno son arrojados hacia afuera. Los pilotes podridos se quiebran. Las ramas de desprenden de los árboles. Cambios en el caudal y temperatura de manantiales y pozos. Grietas en terreno mojado y en taludes inclinados.
- **IX. Mu destructivo.** Pánico general. Se destruye la mampostería D; se daña fuertemente la mampostería C, algunas veces con colapso completo. Se daña la mampostería B. Las estructuras no ancladas se desplazan de los cimientos. Los marcos crujen. Serios daños en depósitos para líquidos. Se rompen las tuberías enterradas. Grietas importantes en el terreno, Expulsión de arena y lodo en terrenos aluvionales, con formación de cráteres de arena

6.3.2 Vulcanismo

La actividad volcánica se manifiesta como emanaciones fumarólicas y erupciones con distinto grado de explosividad, dependiendo de la composición química del magma y del contenido en volátiles. La interacción agua-magma es otra fuente importante en el grado de explosividad. La peligrosidad volcánica, es decir el daño potencial que puede ocasionar la actividad volcánica es directamente proporcional a su tendencia a mantener erupciones de tipo explosivo con generación de flujos piroclásticos. Debido al riesgo asociado, es importante incluir dentro de la actividad volcánica aquellos fenómenos que no involucran participación de material juvenil. Los más frecuentes son los sismos y temblores relacionados con el ascenso de magma, los lahares o flujos de barro generados a partir de derretimiento glacial cuspidal por anomalías térmicas y el colapso gravitacional por inestabilidad y alteración hidrotermal.

El área Los Parlamentos, presenta un elevado peligro potencial, debido a que se ubica dentro de la denominada Zona Volcánica Sur, muy próximo al segmento Andino 33°-36°S, donde se concentran los centros eruptivos con registro histórico y prehistórico de carácter explosivo y en muchos casos catastrófico.

La Zona Volcánica Sur (33°-46°S) se extiende a partir del Vn Tupungatito, vinculada a un ángulo de Benioff de 30° aproximadamente, el cual permaneció casi constante durante todo el Cenozoico superior. El arco volcánico de la Zona Volcánica Sur (ZVS) se desarrolla a lo largo de la Cordillera Principal y consiste en un rosario alineado de estratovolcanes andesíticos situados a ~300 km de la trinchera oceánica. En general, los conos poligenéticos registran actividad eruptiva de tipo stromboliana, vulcaniana y pliniana desde el Pleistoceno inferior. En función de la variación en composición química de los magmas, la Zona Volcánica Sur se puede dividir en tres segmentos (Tormey et al., 1991): una Zona Norte (33°-34,5°S) caracterizada por productos ricos en sílice y erupciones explosivas recurrentes con formación de calderas; una Zona de Transición (34,5°-37°S) caracterizada por participación de magmas de composición andesítico a andesítico basáltico y erupciones efusivas predominantes y una Zona Sur (37°-42°S) en la cual los magmas de composición basáltico andesítico a basáltico son ampliamente dominantes. Esta variación en el quimismo de los productos eruptados está directamente relacionada con la disminución en el espesor de la corteza en dirección norte-sur y la profundidad de generación y diferenciación de los magmas.

6.4 GEOMORFOLOGÍA

El presente capítulo, se describen las características geomorfológicas del ambiente donde se emplaza el área Los Parlamentos. Para tal fin, se empleó como base el “Mapa Geomorfológico de la Provincia de Mendoza-Sector Sur” de Abraham (1996).

La Geomorfología proporciona una descripción explicativa y un inventario detallado de su dominio: la zona de interfase entre la litósfera y la atmósfera. El estudio de las geoformas y de los procesos morfogenéticos y morfodinámicos, fuertemente influenciados por la biosfera y las actividades humanas, supone el entendimiento de los flujos de materia y energía que se encuentran en la base de la dinámica ambiental.

Desde el punto de vista Regional, según Abraham (2000) la provincia de Mendoza presenta un relieve claramente diferenciado de oeste a este, el paisaje mendocino se integra por una serie de relieves positivos: las montañas y serranías occidentales y las planicies: llanuras y depresiones del área central y oriental. Las unidades morfoestructurales están representadas por la Cordillera Principal, Cordillera Frontal, Precordillera o Sierra de Uspallata, Macizo o Bloque de San Rafael, Región Volcánica de la Payunia o Patagonia Mendocina, Cerrilladas Pedemontanas y Huayquerías, Gran Depresión Central o "de los Huarpes" y Llanura oriental fluvio-eólica o "de La Travesía".

6.4.1 Unidades Geomorfológicas

Para los fines prácticos el área de estudio fue dividida en “Unidades geomorfológicas”, considerando que “Una unidad geomorfológica se caracteriza por su homogeneidad espacial y temporal, expresada por la presencia reiterada de elementos morfogenéticos endógenos y una similar historia geomórfica, constituyendo así una unidad básica de mapeo” (Sayago, 1986, tomado de Lamas, C., 2012).

En base a Abraham (1996), en el área de estudio se reconocieron las siguientes unidades geomorfológicas:

- Montañas
 - Medias
 - Ambiente volcánico de la Payunia o Patagonia mendocina
 - Centros volcánicos poligénicos (estrato-volcanes) plioceno-cuaternarios
 - Planicies estructurales lávicas
 - Bajas
 - Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands)
- Planicies y Depresiones
 - Bolsón de Llanacanelo
 - Planicies agradacionales pedemontanas
 - Con niveles diferenciados de pedimentos o glaciais
 - Depresiones intermontanas
 - Valles fluviales (Depósitos glaciales y aluvio actual)
 - Llanura oriental Fluvio eólica
 - Bañados, salinas y barreales

La siguiente Ilustración, muestra la distribución areal de las subunidades identificadas dentro del área de estudio.

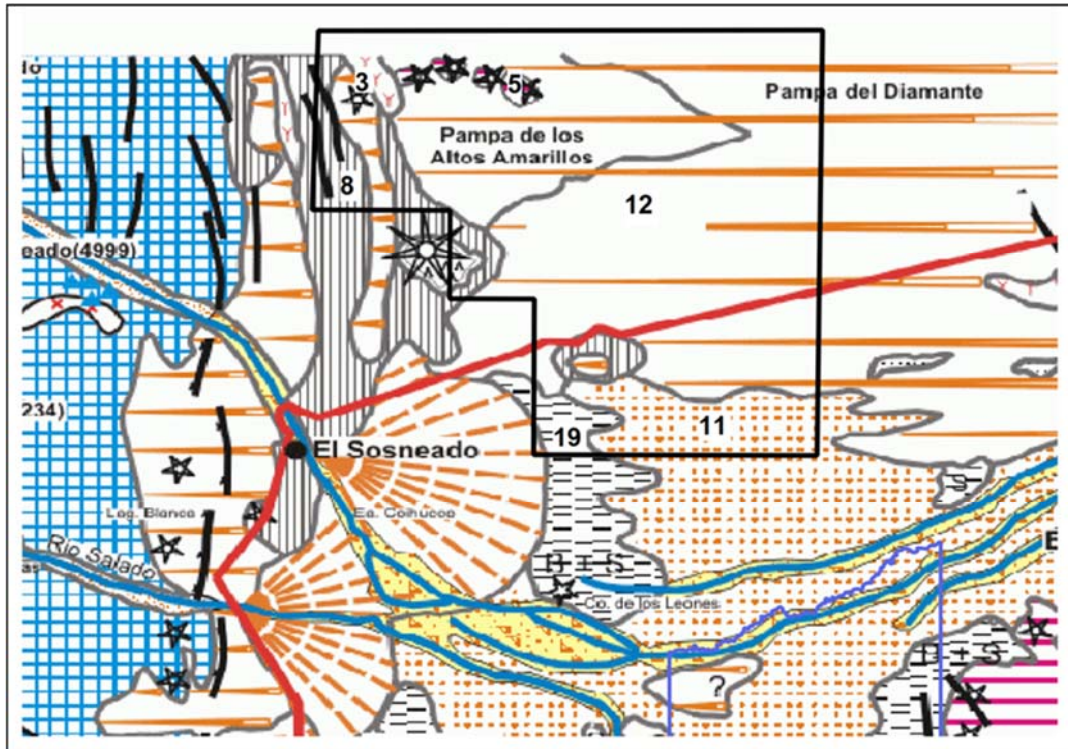


Ilustración 6-12. Unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio: (3) Centros volcánicos poligénicos, (5) Mesetas Neopleistocenas, (8) Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands), (11) Bolsón de Llanquanelo, (12) Planicies Agradacionales pedemontanas y (19) Bañados, salinas y barreales

Fuente: Abraham, M. E., 1996

6.4.1.1 Montañas

Montañas Medias

Dentro de las montañas medias, se considera el Ambiente volcánico de la Payunia o Patagonia mendocina. La Payunia se puede considerar como un ambiente volcánico complejo, relieve irregular generado por la alternancia de conos volcánicos con extensas planicies basálticas.

El resultado geomorfológico de esta intensa actividad volcánica son por un lado los grandes estrato-volcanes y por otro las extensas planicies o altiplanicies lávicas -acompañadas de innumerables volcanes monogénicos - que sepultaron la casi totalidad del relieve maduro previo y su red fluvial, resultando de su apilamiento desde el Plioceno superior un irregular relieve de escalones, resaltos y depresiones ocupadas por salitrales, barreales, arenales y médanos.

En el área de estudio, la representación de esta unidad es escasa, pudiendo diferenciar dos subunidades principales:

- Centros volcánicos poligénicos (estrato-volcanes) plioceno-cuaternarios.

En el área de estudio, el Co. Laguna Amarga representa un centro volcánico, correspondiente a la Formación Huincan, asociada a volcanismo de arco magmático.

- Planicies estructurales lávicas

Bajo la denominación de planicies estructurales lávicas se engloba una amplia gama de mesetas o "bardas", y sus correspondientes volcanes adventicios, marginadas por fenómenos de remoción en masa y deslizamientos rotacionales.

En el área de estudio (sector noroeste), se identificaron "mesetas Neopleistocenas", pertenecientes a la Asociación Volcánica Paleo-pleistocena, en la cual se reconocen volcánicas en el ámbito cordillerano, asociadas al volcanismo de arco y en el pedemontano, representando el volcanismo de retroarco.

Bajas

En el área de estudio, la representación de esta unidad es escasa, pudiendo diferenciar dos subunidades principales:

- Cerrilladas pedemontanas y huayquerías (bad-lands)

Son éstas montañas de erosión de poca altura, elaboradas durante el Cuaternario en depósitos continentales terciarios, plegados y elevados por la neotectónica. Se encuentran dentro de la clasificación de montañas bajas.

Conforman sistemas de estructuras plegadas anticlinales, colinas alineadas y mesetas, dando origen a un relieve sumamente heterogéneo de lomas, pedimentos locales y mesetas residuales.

6.4.1.2 Planicies y Depresiones

Bolsón de Llancañelo

El Bolsón de Llancañelo constituye el nivel de base de un sistema cerrado, cuyo aporte superficial principal es el río Malargüe. Recibe aportes subsuperficiales de los ríos Atuel-Salado, a través de antiguos paleocauces. En la actualidad, con el aporte superficial disminuido por la captura de sus más importantes afluentes, la laguna ha retraído considerablemente su espejo. El equilibrio de todo el sistema es muy frágil, predominando la evaporación sobre el conjunto de los ingresos.

- Planicies Agradacionales pedemontanas

Dentro del área de estudio se destacan niveles de glaciares o pedimentos, grandes bajadas, y los abanicos o conos aluviales de mayor jerarquía. Uno de los elementos más representativo de esta unidad es un cono aluvial localizado en el extremo suroccidental en el Sosneado.

- Llanura oriental Fluvio eólica

Con casi ninguna pendiente, se extiende entre los 600 y 400 m s.n.m., rellena con potentes series de sedimentos arenosos, limosos y arcillosos de origen continental (terciario-cuaternarios), se constituyó en el receptáculo de los productos de degradación y el desagüe natural de los elevados cordones de los Andes y los relieves que la circundan.

El carácter deprimido, el mal drenaje y la deficiente utilización del riego determinan la formación de ciénagas, generalmente asociadas con amenazadores médanos y áreas salinizadas, que restringen la zona apta para cultivo, los cuales se agrupan en las subunidades de Bañados, salinas y barreales.

Véase Mapa 6.3. – Geomorfología del área Los Parlamentos.

6.5 SUELO

En el presente ítem se realiza la calificación de los suelos que se desarrollan en el área de estudio. Para tal fin se emplearon como base: La Carta "Clasificación Taxonómica de suelos- Mendoza" (Regairaz, 1996),

quién utiliza como referencia el Sistema de Clasificación de Soil Taxonomy; y el informe técnico “Argentina: 200 años, 200 suelos”, emitido por el INTA en el año 2010 (Panigatti, 2010).

Según el INTA (2010) el término “suelo” es abarcativo (o comprende) a todos los suelos, y lo define de la siguiente manera: “El suelo es una formación de origen natural que se halla en la intersección de la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera. Resulta del accionar de los elementos ambientales, esencialmente clima, biota, roca y geoforma, y aún de la actividad antrópica. Posee constituyentes minerales y orgánicos en estado sólido, líquido y gaseoso,…”.

El sistema de la Soil Taxonomy emplea como criterio básico las características y propiedades de los horizontes. Es taxonómico, clasifica a los suelos como objetos naturales que tienen características propias y propiedades que pueden describirse en el campo por observación directa y determinarse cuantitativamente en el laboratorio por métodos físicos y químicos rutinarios.

6.5.1 Unidades Taxonómicas

En base al mapa “Clasificación taxonómica de Suelos-Mendoza”, en el área de estudio los suelos que se desarrollan corresponden al orden Entisoles, representados por los “Torripsamientos típicos” y “Torrifluventes típicos”, una pequeña porción en el sector noreste presenta afloramientos de roca desnuda (R).

El concepto central del orden Entisol es el de suelos que tienen escaso o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Hay diversas razones por las cuales los horizontes no se han formado. En muchos de estos el tiempo ha sido muy corto para permitir el desarrollo de horizontes, o sea son suelos muy jóvenes que se forman sobre sedimentos recientes, como dunas de arena o aluviones.

La Ilustración 5.11, muestra la distribución de las unidades mencionadas.

6.5.1.1 Torrifluvent típico

Son suelos desarrollados sobre sedimentos recientes depositados por ríos. En el área de estudio, ocupan la mayor superficie (sector norte).

Propiedades físicas:

- Relieve: Plano
- Microrelieve: Modificado por labranzas
- Pendiente: 0,5-1%
- Escurrimiento: Moderadamente lento
- Permeabilidad: Moderada a rápida
- Drenaje: Bien a excesivamente drenado
- Profundidad capa agua: >100 m
- Limitación principal: Aridez, profundidad del suelo
- Otras limitaciones: Erosión hídrica, granizo
- Clima: Árido
- Clima edáfico: Térmico, Arídico
- Características internas: Suelo sin desarrollo genético, calcáreo, masivo, altamente consolidado hasta 1,5 m, con subsuelo pedregoso, capas de diversos espesores y textura franco a franco limosa, sin concreciones o estrías de sales poco solubles, escasa materia orgánica, rico en K, pobre en P.

Clasificación (Soil Taxonomy, 2006):

- Orden: Entisol
- Suborden: Fluvent
- Gran Grupo: Torrifluvent
- Subgrupo: Típico

6.5.1.2 Torripsament típico

Los Torripsamentos son suelos predominantemente arenosos, ocupan una estrecha franja a lo largo del límite oriental del área.

Propiedades físicas:

- Relieve: Ondulado
- Microrelieve: Plano
- Pendiente: 2-4%
- Escurrimiento: Alto
- Permeabilidad: Alta
- Drenaje: Excesivamente drenado
- Biota: Modificada. Cultivos con riego
- Profundidad capa agua: 4-8 m
- Limitación principal: Baja retención de agua
- Otras limitaciones: Erosión eólica
- Clima: Árido. Clima edáfico: Térmico, Arídico
- Características internas: Suelo con sucesión de capas de texturas gruesas hasta 2,5 m, con subsuelo de textura fina que implica formaciones sobre la antigua planicie de inundación del río con aportes de materiales eólicos.

Clasificación (Soil Taxonomy, 2006)

- Orden: Entisol
- Suborden: Psament
- Gran Grupo: Torripsament
- Subgrupo: Típico
- Familia textural: Franca arenosa

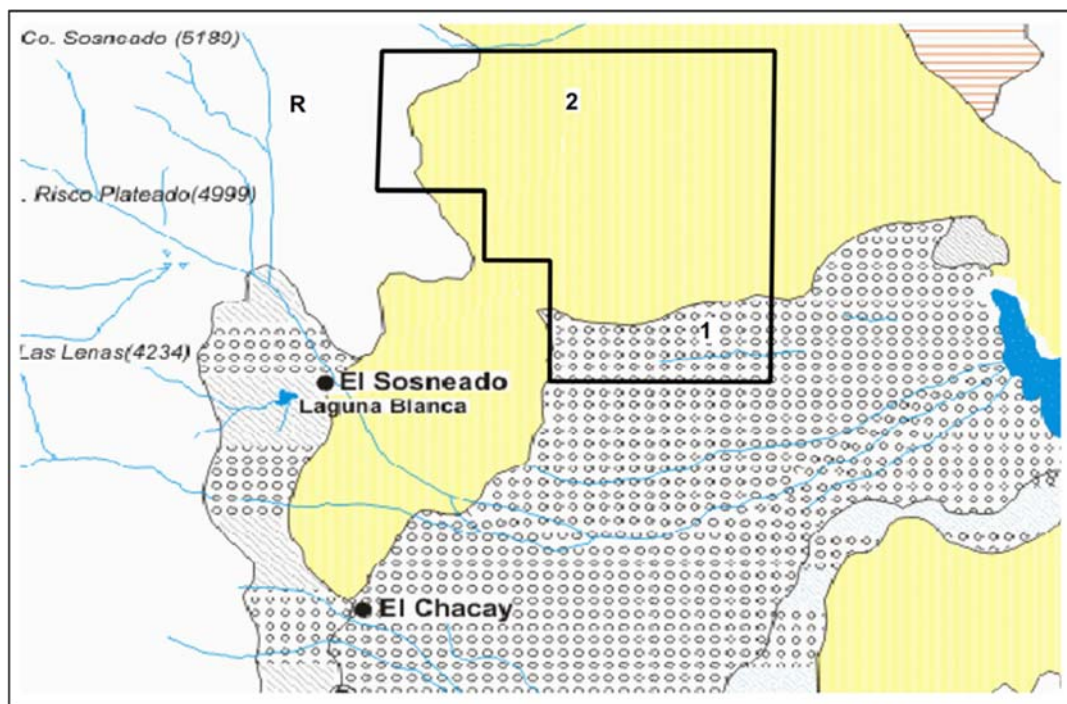


Ilustración 6-13. Unidades taxonómicas de suelos identificadas en el área de estudio: (1) Torrifluentes típicos y (2) Torripsamientos típicos y (R) roca desnuda aflorando.

Fuente: Regairaz, 2000.

6.5.2 Muestreo de suelo

Se realizaron 3 muestras de suelo en el área Los Parlamentos. A continuación, se presentan las coordenadas de los puntos de muestreo:

Cuadro 6-1
Coordenadas de los puntos de muestreo de suelo

Nombre de muestra	Sistema Gauss Krüger Faja 2 - Datum Posgar 94	
	X	Y
MS01/01	2500070,84	6304454,88
MS02/01	2497757,72	6309407,12
MS03/01	2494789,06	6310162,64

En los siguientes Cuadros se detallan los parámetros analizados, los resultados obtenidos y los valores guías de calidad de suelos, establecidos por la Ley N° 24051 "Residuos Peligrosos" y su reglamentación mediante el Decreto N° 831/93, para las 3 muestras de suelo tomadas por KP. En el Apéndice B se adjuntan los protocolos.

Cuadro 6-2
Resultados de Laboratorio de las muestras de suelo

Parámetro	Unidad	Muestra MS01/01	Muestra MS02/01	Muestra MS03/01
Hidrocarburos Totales (TPH)	mg/kg	ND	ND	ND
Bario	mg/kg	69	91	59
Cadmio	mg/kg	ND	ND	ND
Cobre	mg/kg	<20	<20	<20
Cromo	mg/kg	ND	ND	<20
Níquel	mg/kg	ND	<20	<20
Plata	mg/kg	ND	ND	ND
Plomo	mg/kg	ND	ND	ND
Zinc	mg/kg	<50	<50	<50
Arsénico	mg/kg	3	3,6	2,5
Mercurio	mg/kg	<0,5	ND	ND
Selenio	mg/kg	ND	ND	ND
pH	Unidad pH	7,2	7,56	7,31
Conductividad	mS/cm	0,20	0,26	0,25

ND: No detectado

Nota: 1 mg/kg = 1 µg/g

En el Cuadro 6-3 se muestran los valores de los niveles guía de calidad de suelos del Anexo II, Tabla 9 del Decreto 831/93, reglamentario de la Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos. Se toma como referencia el uso agrícola del suelo, como parámetro conservador.

Cuadro 6-3
Niveles guías de calidad de suelo (µg/g peso seco)

Constituyente Peligroso	Uso	Uso	Uso
	Agrícola	Residencial	Industrial
HAP's	----	----	----
Arsénico (Total)	20	30	50
Bario (Total)	750	500	2000
Cadmio (Total)	3	5	20
Cinc (Total)	600	500	1500
Cromo (Total)	750	250	800
Cobre (Total)	150	100	500
Níquel (Total)	150	100	500
Plata (Total)	20	20	40
Selenio (Total)	2	3	10
Mercurio (Total)	0,8	2	20
Plomo (Total)	375	500	1000

(--): no legislado.

Según los resultados de laboratorio obtenidos, se observa que: en ningún caso los parámetros analizados superaron los valores establecidos como niveles guía.

Véase Mapa 6.4. – Ubicación de puntos de muestreo de suelo en el Área Los Parlamentos.

6.6 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Cercana al área Los Parlamentos, circulan dos ríos principales, al norte el río Diamante y al sur el río Atuel, los cuales constituyen los colectares principales de las cuencas homónimas. A nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallín Largo).

En cuanto a la red de drenaje, se desarrolla principalmente sobre la llanura o planicie pedemontana, lo que genera un diseño de tipo paralelo – subparalelo, característico de una zona con pendientes uniformes y terrenos sedimentarios homogéneos.

6.6.1 Cuenca del Río Diamante

La Cuenca del río Diamante se ubica en el centro de la provincia de Mendoza, nace a más de 4000 m de altura, en la laguna del mismo nombre, atraviesa la cordillera Frontal para luego ingresar al pedemonte en cauce casi rectilíneo y en su tramo inferior escurre por cauces divagantes hasta el río Desaguadero donde se une con carácter de delta.

En la parte Alta, el río Diamante discurre en dirección Sur hasta la confluencia con el río Borbollón, que es el principal tributario y tiene su origen en la zona denominada como La Rinconada. Aguas abajo de esta confluencia el río Diamante cambia de dirección hacia el Sud- Este donde recibe, por margen derecha, el aporte de dos importantes ríos: el Negro y el Blanco y en menor medida, Las Aucas. Posteriormente, describe una amplia curva hacia el Noreste, para luego recibir los aportes del arroyo Hondo a la altura de la presa Agua del Toro.

La Laguna Diamante es un espejo de agua de origen glaciario, su lecho es el cráter de un volcán extinto abierto, se alimenta de aguas de deshielo de los glaciares de la zona, de precipitaciones y del aporte del arroyo El Gorro y constituye una de las fuentes de agua dulce más importante de la provincia de Mendoza y tiene aprovechamiento hidroeléctrico.

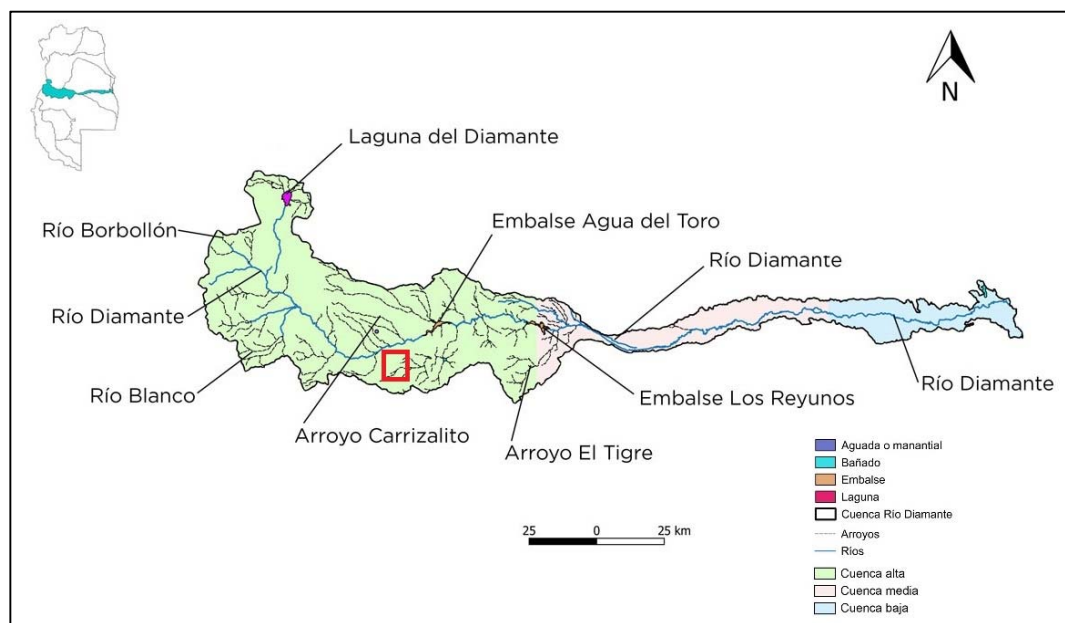


Ilustración 6-14. Cuenca del Río Diamante

Fuente: Argentina.gob.ar

6.6.2 Cuenca del Río Atuel

La cuenca del río Atuel se localiza al sur de Mendoza. Está conformada por el río Atuel (afuente del río Salado) y una densa red de tributarios. Su régimen es nival aunque recibe aportes pluviales.

El río en su cuenca media discurre a partir de El Sosneado, luego se expande en una planicie de depresión (Depresión de los Huarpes) hacia La Junta, sitio de unión del río Atuel y su confluente el río Salado. Esta zona reviste un carácter particular ya que gran parte de los escurrimientos superficiales se infiltran y forman bañados y esteros. El río discurre por esta amplia depresión hasta alcanzar el Bloque de San Rafael (Sierra Pintada), donde el valle principal se encuentra encajonado y con el paso del tiempo ha labrado una estrecha garganta con saltos que posibilitan la generación de energía hidroeléctrica (Cañón del Atuel). Este sector también es de gran desarrollo turístico.

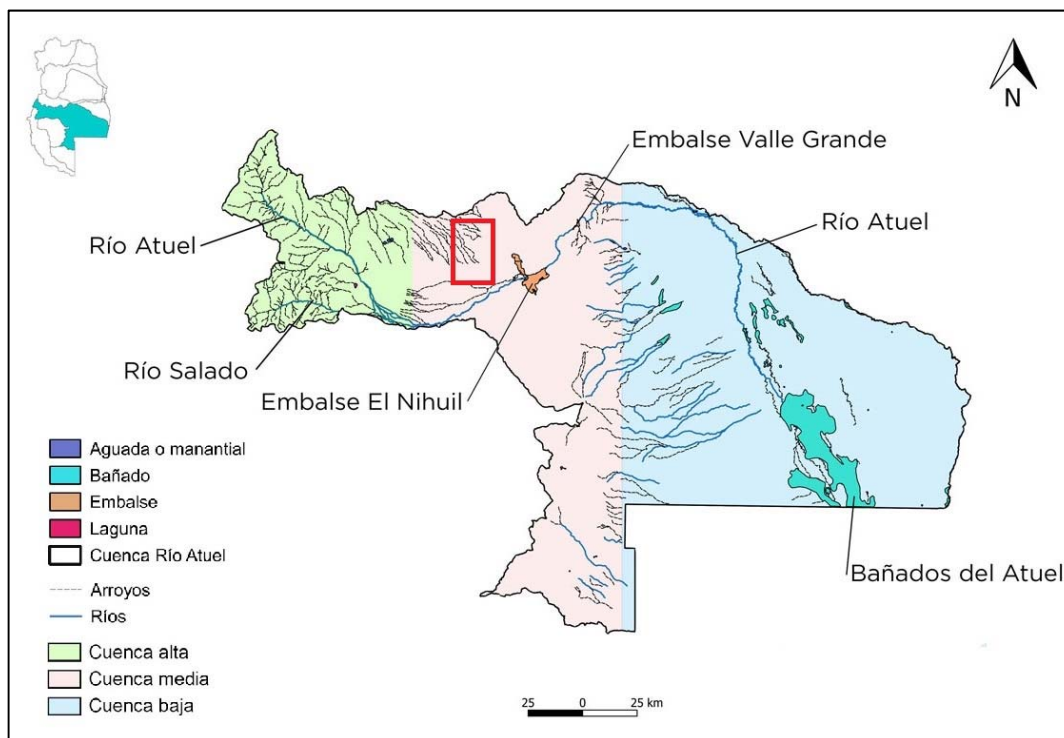


Ilustración 6-15. Cuenca del Río Atuel

Fuente: Argentina.gob.ar

Véase Mapa 6.5. – Hidrología del Área Los Parlamentos.

6.6.3 Muestreo de Agua

Se realizaron 2 muestras de agua en el área Los Parlamentos. Se debe aclarar que una muestra fue tomada de un curso superficial y la otra fue tomada de un pozo de agua (subterránea) ubicado en las instalaciones del ex FFCC, donde se encuentra una vivienda con residentes permanentes. A continuación, se presentan las coordenadas de los puntos de muestreo:

Cuadro 6-4
Coordenadas de los puntos de muestreo de agua

Nombre de muestra	Sistema Gauss Krüger Faja 2 - Datum Posgar 94	
	X	Y
MA01/01 SUB	2470418,03	6125423,19

Nombre de muestra	Sistema Gauss Krüger Faja 2 - Datum Posgar 94	
	X	Y
MA02/01	2451284,7	6160600,38

En los siguientes Cuadros se detallan los parámetros analizados, los resultados obtenidos y los valores guías de calidad de agua, establecidos por la Ley N° 24051 “Residuos Peligrosos” y su reglamentación mediante el Decreto N° 831/93, para las 2 muestras de agua tomadas por KP. En el Apéndice B se adjuntan los protocolos.

Cuadro 6-5
Resultados de Laboratorio de las muestras de agua

Parámetro	Unidad	Muestra MA01/01 SUB	Muestra MA02/01
Hidrocarburos Totales (TPH)	µg/l	ND	ND
Bario	µg/l	ND	ND
Cadmio	µg/l	ND	ND
Cobre	µg/l	ND	ND
Cromo	µg/l	ND	ND
Níquel	µg/l	ND	ND
Plata	µg/l	ND	ND
Plomo	µg/l	ND	ND
Zinc	µg/l	<100	ND
Arsénico	µg/l	15	2,9
Mercurio	µg/l	ND	ND
Selenio	µg/l	ND	ND
pH	Unidad pH	7,3	8,05
Conductividad	mS/cm	3,03	0,92

ND: No detectado

En el Cuadro 6-3 se muestran los valores de los niveles guía de calidad de agua del Anexo II para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional, fuente de agua para irrigación y fuente de agua para bebidas de ganado del Decreto 831/93, reglamentario de la ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos. Se debe destacar que estos valores guías son válidos para la muestra de agua superficial.

Cuadro 6-6
Niveles guías de calidad de agua (µg/l)

Constituyente Peligroso	Fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional	Fuente de agua para irrigación	Fuente de agua para bebidas de ganado
HAP's	----	----	----
Arsénico (Total)	100	100	500
Bario (Total)	1000	----	----
Cadmio (Total)	5	10	20
Cinc (Total)	5000	2000	50
Cromo (Total)	50	100	1000
Cobre (Total)	1000	200	1000
Níquel (Total)	25	200	1000

Constituyente Peligroso	Fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional	Fuente de agua para irrigación	Fuente de agua para bebidas de ganado
Plata (Total)	50	----	----
Selenio (Total)	10	20	50
Mercurio (Total)	1	----	3
Plomo (Total)	50	200	100

(--): no legislado.

Según los resultados de laboratorio obtenidos en la muestra de agua superficial, la mayoría de los parámetros dieron “No Detectado”, excepto Arsénico que su resultado no supera los valores establecidos como niveles guías en el Decreto 831/93.

Véase Mapa 6.6. – Ubicación de puntos de muestreo de agua en el Área Los Parlamentos.

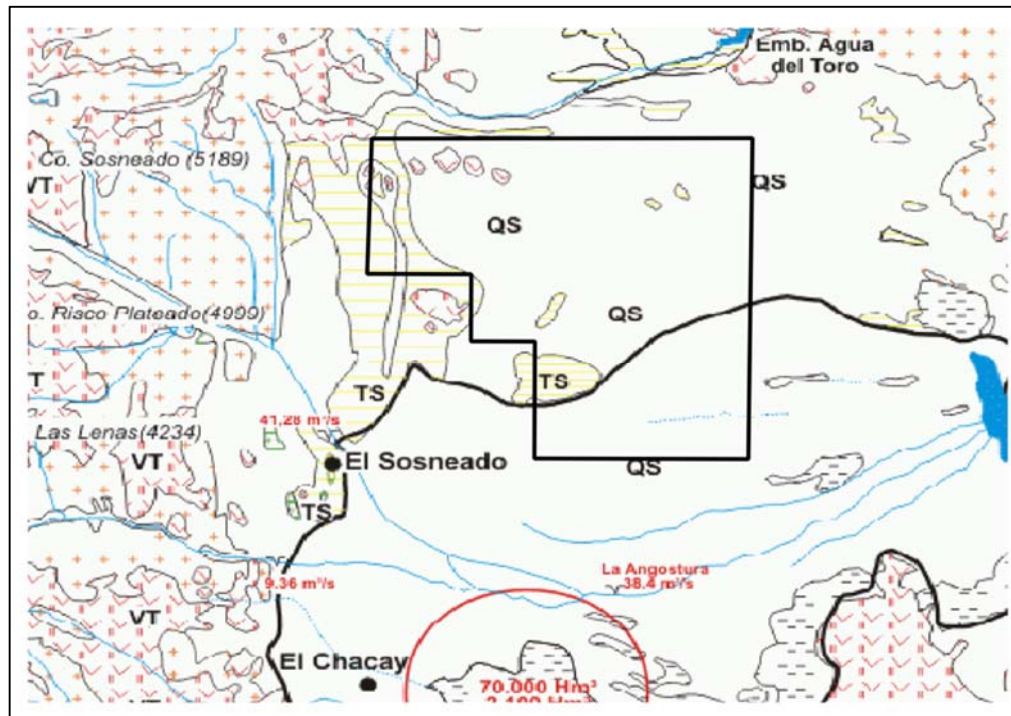
6.7 HIDROGEOLOGÍA

Para clasificar las aguas subterráneas que circulan en el subsuelo del área Los Parlamentos, se utilizó como base el “Mapa Hidrogeológico con Referencias a las Cuencas Subterráneas” elaborado por Torres y Zambrano (1996) el cual realiza una clasificación en Unidades Hidrogeológicas.

Las unidades o regiones hidrogeológicas hacen referencia a un conjunto de estratos o formaciones geológicas de material permeable que contienen agua a distintas profundidades, manifiestan movimiento y pueden ser explotadas en proporciones apreciables y económicamente rentables. Auge (2004) incluye en este concepto a toda región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas.

6.7.1 Unidades Hidrogeológicas

Según en el mapa mencionado (Ilustración 6-16), el área de estudio comprende las Unidades Hidrogeológicas VT, TS y QS. La unidad QS es la de mayor distribución areal, mientras que el resto se limita a los Centros Volcánicos y a las cerrilladas pedemontanas.



**Ilustración 6-16. Unidades Hidrogeológicas identificadas en el área de estudio:
QS, TS y VT**

Fuente: Torres y Zambrano, 2000

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 7.0
COMPONENTE BIOLÓGICO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	18/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 7.0 – COMPONENTE BIOLÓGICO	1
7.1 FLORA	1
7.1.1 Provincia Fitogeográfica del Monte	2
7.1.2 Provincia Fitogeográfica Patagónica	2
7.1.3 Provincia Fitogeográfica Altoandina	3
7.1.4 Flora	3
7.2 FAUNA	5
7.2.1 Fauna de montaña y de precordillera	6
7.2.2 Fauna de Estepa Patagónica	10

MAPAS

Mapa 7.1	Regiones Fitogeográficas
----------	--------------------------

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 7.0 – COMPONENTE BIOLÓGICO

7.1 FLORA

El área se ubica en una zona ecotonal o de transición entre la Provincia fitogeográfica del Monte y la Estepa Patagónica, con algunos elementos característicos de la Provincia Altoandina.

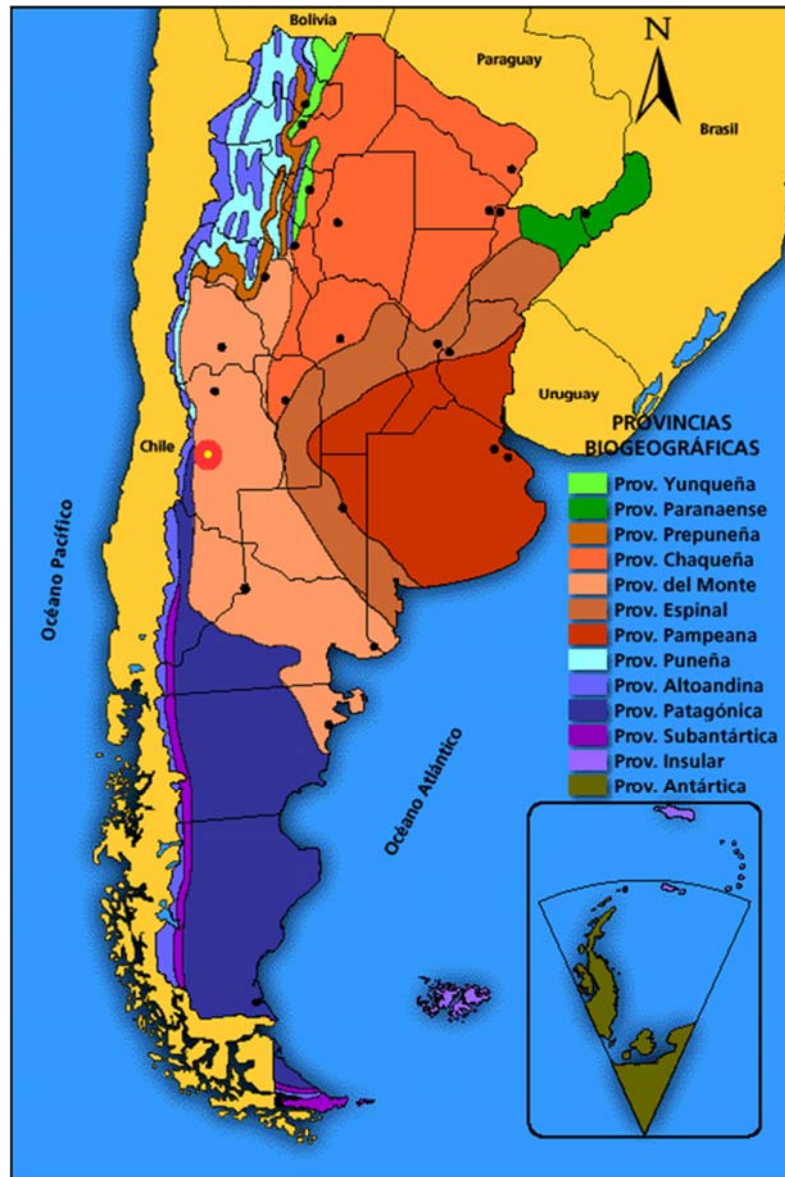


Ilustración 7-1. Localización del área en zona de ecotono entre las provincias fitogeográficas del Monte y Patagónica

7.1.1 Provincia Fitogeográfica del Monte

Ocupa una gran extensión de las regiones más áridas de la Argentina, desde el paralelo 27 al 44 aproximadamente, desde la provincia de Salta hasta el nordeste del Chubut. En sus límites orientales esta provincia forma amplios ecotonos con el Chaco y con el Espinal; al oeste y al sur limita con las provincias Prepuneña y Patagónica respectivamente. La fisiografía es variada: llanuras arenosas, bolsones, mesetas, laderas bajas de montañas, y siempre un clima seco y cálido en la porción septentrional y más fresco en la meridional. La precipitación varía de 80-250 mm anuales, mientras el promedio anual de la temperatura oscila de 13 a 15,5° C.

A pesar de su gran extensión, tanto la fisonomía de la vegetación como la composición florística son bastante homogéneas.

La formación dominante es el matorral arbustivo, a veces muy abierto, donde predominan zigofiláceas de los géneros *Larrea*, *Bulnesia* y *Plectocarpa*, como las jarillas (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nítida*), la rodajilla (*Plectocarpa rougessi*), *Bulnesia retama* y otras; el mata sebo (*Monttea aphylla*), el monte negro (*Bougainvillea spinosa*), la pichana (*Cassia aphylla*), el chañar brea (*Cercidium praecox*), la chirriadera (*Chuquiraga erinacea*), el alpataco (*Prosopis alpataco*), el retamo (*Bulnesia retama*) y muchas otras especies arbustivas. También son comunes el junquillo (*Sporobolus rigens*) y diversas especies de cactáceas del género *Opuntia*, *Cereus*, *Echinopsis*. Hay varias especies herbáceas que aparecen después de las lluvias: *Portulaca*, lirios y azucenas silvestres y algunos pastos.

Las especies dominantes mencionadas se asocian en las formas más diversas (Morello, 1958), predominando unas u otras, pero por lo general está presente alguna de las especies de *Larrea*. Por lo común forman matorrales de uno a dos metros de altura, pero en lugares muy expuestos y azotados por el viento, la vegetación se achaparra y no excede unos pocos centímetros de altura, sin que cambie de modo fundamental la composición de la comunidad. En la parte septentrional de la provincia son muy abundantes las cactáceas, las cuales escasean más al extremo sur.

Como en las provincias anteriores hay diversas comunidades edáficas: bosquecillos de algarrobos (*Prosopis flexuosa*, *Prosopis chilensis*) en las orillas de los ríos y en las depresiones de capa freática poco profunda; chilcales de *Baccharis salicifolia* y de *Tessaria dodoneifolia* en suelos húmedos; matorrales de *Atriplex lampa*, *Allenrolfea vaginata* y *Suaeda divaricata* en suelos salinos, etc.

7.1.2 Provincia Fitogeográfica Patagónica

Se extiende hacia el sur de la República Argentina desde el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha paulatinamente a ocupar la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte de Chubut y el norte de Tierra del fuego.

El paisaje está formado por mesetas, serranías y valles, con suelos en general petroareanos, pobres en materia orgánica.

El clima es seco y templado-frío, con vientos muy fuertes del oeste, nevadas durante el invierno y heladas casi todo el año. La temperatura varía desde 5°C a 13,4 °C y las precipitaciones oscilan entre 100 y 240mm anuales, si bien aumenta hasta cerca de 500 mm en el borde occidental de la provincia.

La vegetación dominante es la estepa arbustiva, con predominio de matas en cojín. En las zonas más occidentales más húmedas predominan estepas gramíneas. Hay varios géneros endémicos como *Ameghinoa* y *Pantacantha*.

Las familias más importantes son las compuestas, con numerosas especies de *Senecio*, *Nassauvia*, *Perezia*, *Chuquiraga*, etc., las gramíneas, las leguminosas (*Adesmia spp*), las verbenáceas y solanáceas.

Distrito Patagónico Occidental: Forma una estrecha faja en la parte occidental de la provincia, y tiene estepas de *Mulinum spinosum*, *Nassauvia axillaris*, o bien estepas herbáceas de *Stipa*, *Poa* y *Festuca*.

El tipo de vegetación predominante es la estepa de arbustos, estepa de caméfitos y estepa de herbáceas. El clima es frío y seco, con nieve durante el invierno y heladas casi todo el año (Cabrera, 1976; Roig, 1960).

También se encuentran pastizales (coironales) abiertos, donde dominan *Stipa speciosa* y *S. chrysophylla*. Son frecuentes también las estepas de *Mulinum spinosum* (Roig, 1960).

Podemos considerar como plantas características de esta provincia en Cuyo a: *Grindelia chilensis*, *Cassia arnottiana*, *Prosopis ruizlealii*, *Pantacantha ameghinoi*, *Schinus roigii*, *Ephedra ochreatea*, *Junellia ligustrina*, *J. echegarayi*, *Senecio covasi*, *S. psamophylus*, *Griseba chiellahieronymi*, *Mulinum spinosum* y *Cortaderia araucana*, *Colliguaja integerrima* (Roig, 1960).

7.1.3 Provincia Fitogeográfica Altoandina

En la República Argentina, la Provincia Altoandina, o simplemente andina, se extiende por las altas montañas del Oeste desde el límite con Bolivia hasta Tierra del Fuego. En Mendoza, se extiende sobre la Cordillera de los Andes, entre los 2.200-2.300 msnm y los 4.200-4.500 msnm, con relieve de alta montaña y laderas suaves, escarpadas y mesetas.

El suelo predominante es rocoso o pedregoso y de textura mayormente arenosa, suelto e inmaduro debido a las características extremas del clima, que no permiten un mayor desarrollo del perfil edáfico. El clima preponderante es de alta montaña, frío y seco, con precipitaciones en forma de nieve, durante el invierno. Predominan las estepas o pastos de altura, alternando con estepas arbustivas y vegas en aquellos sitios donde se acumula humedad. La vegetación de altura suele ser abierta y discontinua, volcada hacia las pendientes, en la que abundan plantas en cojín (diversas yaretas) muy fuertemente adaptadas a las condiciones de extrema aridez y muy severas, con congelamiento de suelos, fuertes vientos y períodos vegetativos muy cortos (de sólo dos a tres meses al año), en donde las especies de flora deben lograr reproducirse y completar sus ciclos.

A medida que se desciende, la vegetación es más rica en pastos y aparecen arbustos más altos y plantas herbáceas, algunas de flores llamativas. En tanto que, en los valles y las laderas de sombra con vertientes y manantiales aparecen las denominadas vegas y mallines. Desde el punto de vista ecológico, las vegas altoandinas constituyen islas de biodiversidad dentro de la aridez reinante en este ambiente y atraen a casi toda la fauna que encuentra en ella alimento y sitios para nidificar o tener crías. Una gran cantidad de estas vegas se hallan severamente impactadas por el mal manejo de la ganadería de veranada. Otra pequeña parte de ellas están conservadas por hallarse en zonas retiradas o dentro de áreas protegidas. La flora de alta montaña es muy rica en endemismos.

La importancia de la región altoandina para Mendoza radica no sólo en sus valores ecológicos, sino también que en ella se localizan las altas cuencas de los ríos que abastecen de agua a la población y riegan los oasis productivos.

7.1.4 Flora

La vegetación, desde el punto de vista de la Fitosociología, se analiza en función de su composición de atributos o caracteres. Los atributos de la vegetación son las distintas categorías de plantas que la

constituyen y las comunidades se diferencian y caracterizan por la presencia de determinadas categorías, la ausencia de otras y por la cantidad o abundancia relativa de cada una de ellas.

En el territorio mendocino, la distribución de la vegetación se encuentra altamente influida tanto por la localización geográfica de la provincia como por los marcados contrastes topográficos entre las grandes alturas de la Cordillera de los Andes al oeste y las extensas llanuras que se extienden en el sector oriental.

De acuerdo al bosquejo fisionómico de la vegetación de la provincia de Mendoza, elaborado por Fidel Roig, la obra proyectada atraviesa las formaciones arbustivas de las Huayquerías, del Jarillal y del Solupal. A continuación, se describe cada una de estas formaciones vegetales:

Vegetación de las Huayquerías

El mal país o huayquerías se extiende en Mendoza en considerables extensiones, incluyendo dentro de él conjuntos de sedimentos de muy diverso origen. Todos estos terrenos dan paisajes intrincados, fuertemente disectados por complicadas redes de ríos secos o huaycos, lomas o cerrillos bajos sin suelo alguno y en los que las aguas escurren rápidamente acumulando en los cursos el relleno actual de arenas y gravas.

Se distinguen tres aspectos distintos en la vegetación:

- -En las partes llanas, comunidades con predominio de *Larrea divaricata*, al que se suma por arriba de los 800 msnm, *Gochnatia glutinosa* y *Zuccagnia punctata*.
- -En las pendientes o en cimas con máximo escurrimiento: comunidad de *Chuquiraga erinacea* y *Cercidium praecox*. Esta comunidad en numerosas partes está acompañada de *Ditaxis malpighipila*.
- -Comunidad del relleno cuaternario de los cauces, con *Larrea cuneifolia*, *L. divaricata*, *Bulnesia retama* y *Geoffroea decorticans*.

Vegetación del Jarillal

Estas estepas poseen la misma vegetación que las partes llanas de las huayquerías. Se ve allí el predominio de *Larrea divaricata*, *Prosopis flexuosa* - siempre en forma arbustiva - y presencia de *Gochnatia glutinosa*, a altitudes superiores de 800-900 msnm. Dichas estepas son los típicos jarillales que se encuentran preferentemente en suelos de aluvión en el pie de monte mismo o en suelos de origen lacustre.

Las huayquerías se diferencian de ellas en lo intrincado del paisaje, en la abundancia de *Cercidium praecox*, en la presencia de la notable comunidad de *Chuquiraga erinacea* en la que suele encontrarse *Ditaxis malpighipila*.

Dentro de este jarillal se detectan algunas diferencias. Si los suelos son pedregosos y profundos el predominio corresponde a *Larrea divaricata*, en cambio, en los suelos areno-arcillosos o arcillosos, corresponde a *Larrea cuneifolia*. Estos jarillales llegan hasta los 1300-1400 msnm, donde son sustituidos por comunidades de montaña. *Atriplex lampa* suele ser un elemento rico cuando estas pampas disponen de una mayor humedad.

Al aproximarse a la precordillera o a la cordillera, aumenta el tamaño de las plantas y se van incorporando nuevos elementos en la flora.

Vegetación del solupal

Se extiende entre los ríos Diamante y Atuel, al oeste de las Salinas del Diamante. En este lugar, denominado Campo Piedras de Afilas, podemos distinguir tres zonaciones fisionómicamente distintas, que se suceden de oeste a este en consonancia con suelos diferentes:

- Al O de la actual ruta 40 estepa arbustiva con predominio de *Larrea nítida*, *Prosopis flexuosa*, *Ephedra ochreatea* con un estrato inferior de *Grindelia chilensis*, *Verbena seriphioides*, *Stipa humilis*, etc. Suelos profundos de grava, en parte arenosos.
- Al E de la actual ruta 40, una faja de suelos arenosos, muy permeables y secos en pampas (pampa del Diamante, pampa de Juncalito, etc) en su parte norte con capas de tosca de gran espesor ubicadas a unos 30 cm de profundidad. Hay aquí una estepa herbácea constituida por *Panicum urvilleanum*, *Grindelia chilensis*, *Sporobolus rigens*, etc. En ocasiones la estepa está formada exclusivamente por *Grindelia chilensis* en grandes extensiones, como puede verse en los campos que hay entre la Estación El Sosneado y los bañados de La Junta.
- Al E de esta faja herbácea vuelve la estepa arbustiva nuevamente con solupales, pero que van modificándose hasta llegar a comunidades netamente halófilas. Esta es la parte inferior del Campo donde se acumulan elementos del suelo cada vez más finos, arcillas y enriqueciéndose en sales.
- Por último, la zonación halófila ya con predominio de *Atriplex* que alcanza su máxima expresión en salinas totalmente desnudas de vegetación.

Hacia el sur del campo están los grandes pantanos y mallines de La Junta.

De acuerdo al Mapa de Vegetación de la Provincia de Mendoza, elaborado por el IADIZA-CONICET Mendoza (1996), la obra en estudio atraviesa cuatro comunidades vegetales diferentes:

- Estepas de *Larrea divaricata* con *Junellia seriphioides*.
- Huayquerías (bad lands) con comunidades saxícolas diversas de *Larrea cuneifolia* y *Zuccagnia punctata*, de *Chuquiraga erinacea*, de *Gochnatia glutinosa*, etc. y riparias en cursos temporarios con *Tessaria dodonaefolia*, etc.
- Pampas altas y piedemontes con *Ephedra ochreatea*, *Neosparton aphyllum*, *Stillingia patagónica*, *Junellia spathulata*, etc.
- Médanos con *Panicum urvilleanum* y *Setaria mendocina*.

Véase Mapa 7.1. Región Fitogeográfica del Área Los Parlamentos.

7.2 FAUNA

Los dos grandes elementos geográficos que permiten una diferenciación neta faunística en Mendoza son el macizo andino y las llanuras centrales y del este. A su vez estos elementos geográficos contienen áreas ecológicamente definidas coincidentes con la vegetación, las condiciones edáficas y climáticas.

Como se nombró anteriormente, el área de estudio se encuentra en una zona de ecotono entre las provincias fitogeográficas Altoandina y Patagónica, con elementos de la del Monte. Sin embargo, a nivel faunístico, se torna bastante más complicado delimitar las zonas zoogeográficas y la extensión de la Patagonia en la provincia de Mendoza debido a la dispersión tan generalizada de algunas especies. La región patagónica invade el sur del territorio mendocino en forma de cuña y provoca grandes incidencias en la composición de la fauna; ya que los animales poseen mayor capacidad invasora que las plantas.

De acuerdo a la bibliografía consultada, se pudo establecer que la fauna en el área específica de estudio se encuentra enmarcada dentro de la denominada Fauna de montaña y precordillera y Fauna de la estepa

patagónica. Por dicho motivo se describirán ambas zonas zoogeográficas, de acuerdo al análisis ecológico-geográfico realizado por Virgilio Roig.

Con respecto al relevamiento de fauna, es importante expresar que el mismo permitió obtener resultados de un momento puntual del año, sin proyección en el tiempo, por lo que los datos tienen una marcada estacionalidad y seguramente se omitieron especies con presencia estacional.

7.2.1 Fauna de montaña y de precordillera

El macizo andino constituye en toda su extensión central, un abrupto páramo, donde la vegetación y la fauna son exclusivas y donde los efectos físicos dan como resultado la formación de estratos biológicos más o menos diferenciables. Esta región es considerada por los biogeógrafos como la “Provincia Andina”, la cual ocupa en Mendoza los Altos Andes, pudiendo establecerse como límite altitudinal inferior la isohipsa de 2300 m. y como límite superior donde la vegetación desaparece.

Aquí tanto la vida animal como vegetal se hallan sometidas a condiciones adversas y existe adaptación y distribución en ambientes particulares que abarcan cierto número de asociaciones cuyo proceso de formación es complejo y en el cual tiene influencia la temperatura y la presión atmosférica.

El paisaje por lo general presenta laderas cubiertas con arbustos esparcidos, pastizales de altura donde configuran una de las unidades ecológicas de mayor interés faunístico, pues son el refugio de un considerable número de especies de la fauna andina.

En los sectores de montaña la mayoría de los ríos y arroyos son pequeños, correntosos, angostos y poco profundos. Sumado a estos, las condiciones climáticas que reinan hacen que estos sitios posean poca fauna acuática.

En los siguientes cuadros se representa la fauna de vertebrados característica de estos ambientes.

Cuadro 7-1
Ictiofauna de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección	
					Res. 003/98	Ley N° 22.421
Cordillerano, precordillerano y pedemonte	La mayoría de los cursos son correntosos, angostos y pocos profundos.	Ictiofauna	<i>Pygidium borelli</i>	Bagre serrano		
			<i>Salvelinus fontinalis</i>	Trucha salmonada o trucha fontinales		
			* <i>Hatcheria macraei</i>	Bagrecito anguila		R
			* <i>Diplomystes viedmensis</i>	Bagre Otuno	Res. 003/98	

			** <i>Salmo gairdneri</i>	Trucha arco iris		
			** <i>Salmo trutta</i>	Trucha marrón		
			**Orden <i>Siluriforme</i>	Bagres	Res. 003/98	

Actualmente las siembras hechas por el hombre con truchas y otros salmónidos han llevado a la casi desaparición de los peces autóctonos. *Especies autóctonas. ** Especies introducidas

Cuadro 7-2

Anfibios de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599 (Mza)	Ley N° 22.421
Fauna de montaña	arbustos esparcidos y pastizales de altura	Anfibios	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo				
			<i>Telmatobius montanus</i>	Sapo de monte				

Cuadro 7-3

Reptiles de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599 (Mza)	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña. (ríos arroyos, bañados, etc)	Matorrales y estepas de montaña; arbustos u subarbustos achaparrados, gramíneas.	*Herpetofauna	<i>Liolaemus fitzgeraldi</i>	Lagartija				
			<i>Liolaemus bibroni</i>	Lagartija patagónica				
			<i>Liolaemus darwinii</i>	Lagartija				
			<i>Leiosaurus paronae</i>	Matuasto				
			<i>Phymaturus palluma</i>	Lagarto				
			<i>Cupriganus scapulatus</i>	Lagarto				

			<i>Bothrops neuwiedi meridionalis</i>	Yarará				
			<i>Liophis sagittifer</i>	Culebra pintada				
			<i>Listrifistrosis semicinctus</i>	Falsa coral de anillo				

Cuadro 7-4
Aves de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña.	Matorrales y estepas de montaña; arbustos y subarbustos achaparrados, gramíneas.	Aves	<i>*Geositta isabellina</i>	Caminera grande				R
			<i>Geositta rufipennis</i>	Caminera negra				
			<i>Geositta cunicularia.</i>	Caminera común				
			<i>Cinco desatacamensis</i>	Ramolinera castaña				
			<i>Cinclodes fuscus</i>	Ramolinera común				
			<i>Pterocnemia pennata</i>	Ñandu petiso	I			
			<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz				
			<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato crestón				
			<i>Merganetta armata</i>	Pato de torrente				V
			<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	I		Ley N° 6599	
			<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora				
			<i>Buteo polyosoma</i>	Águila de pecho blanco	II			

			<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	II			
			<i>Vanellus chilensis</i>	Tero				
			<i>Phegornis mitchellii</i>	Becarina				

*Endemismo de la región altoandina.

Cuadro 7-5
Mamíferos de ambientes cordillerano, precordillerano y pedemonte

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Fauna de Montaña	Matorrales y estepas de montaña; arbustos y subarbustos achaparrados, gramíneas.	Mamíferos	<i>Ctenomys mendocinus</i>	Tuco tuco				
			<i>Dusicyon griseus gracilis</i>	Zorro chilla				
			<i>Lagidium viscaccia</i>	Chinchillón				
			<i>Microcavia australis</i>	Cuis				
			<i>Abrocoma cinérea</i>	Ratón chinchilla				
			<i>Octomys mimax</i>	Ratón de la sierra				
			<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo				
			<i>Myotis chilensis</i>	Murciélago				
			<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo				
			<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico				
			<i>Felis geoffroyi salinarum</i>	Gato montes	I	NT		
			<i>Puma concolor</i>	Puma	II	PV		
			<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris	II	V		P
			<i>Conepatus chinga mendozus</i>	Zorrino común		LC		

7.2.2 Fauna de Estepa Patagónica

La Patagonia mendocina (Payunia) presenta fisonomía árida, con vegetación xerófila dispuesta en comunidades discontinuas, encuadradas sobre suelo halófilo, suelos típicamente psammófilos o sobre lavas basálticas.

En los siguientes cuadros se representa la fauna de vertebrados característica de estos ambientes.

Cuadro 7-6
Ictiofauna de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección	
					Res. Prov. 003/98	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Peces	<i>*Diplomystes chilensis</i>	Bagre aterciopelado		
			<i>*Geotria australis</i>	Lamprea		

Cuadro 7-7
Anfibios de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Anfibios	<i>Pleurodema bufonia</i>	Sapo de 4 ojos grandes				

Cuadro 7-8
Reptiles de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección		
					CITES	UICN	AHA
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva,	Reptiles	<i>Leiosaurus belli</i>	Matuasto castaño			*
			<i>Liolaemus flavipiceus</i>	Lagartija			*

	vegetación riparia	<i>Liolaemus kriegi</i>	Lagartos			
		<i>Phymaturus patagonicus/ payuniaie</i>	Lagarto cola de piche			*
		<i>Micrurus frontalis</i>	Víbora de coral			

*Protegidos por AHA (Asociación Herpetológica Argentina)

Cuadro 7-9
Mamíferos de ambientes de la estepa patagónica

Ambiente de distribución	Fisonomía Vegetal	Fauna	Nombre científico	Nombre Vulgar	Grado y categoría de protección			
					CITES	UICN	Ley N° 6599	Ley N° 22.421
Estepa patagónica	Matorral, Estepa arbustiva, subarbustiva, vegetación riparia	Mamíferos	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche		LC		
			<i>Dolichotis australis</i>	Mara		NT	Ley N° 6599	
			<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito		NT		
			<i>Akodon longipilis hirtus</i>	Rata de campo				
			<i>Reithrodon physodes</i>	Rata conejo				
			<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor		LC		
			<i>Aconaemys fuscus</i>	Ratón				
			<i>Pterocnemia pennata</i>	Ñandú petiso				
			<i>Felis concolor</i>	Puma		NT		
			<i>Lepus capensis</i>	Liebre del Cabo				
			<i>Galea musteloides</i>	Cuis común		LC		
			<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	II	NT		
			<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro gris		v		P

			Lycalopex culpaeus	Zorro colorado		NT		
			Chlamyphorus truncatus	Pichi ciego		K	Ley N° 6599	
			Myotis levis	Murciélago común				

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 8.0
COMPONENTE PAISAJÍSTICO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	BGS	SLL	FGL

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS – SAN RAFAEL

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 8.0 – COMPONENTE PAISAJÍSTICO	1
8.1 INTRODUCCIÓN	1
8.2 MARCO CONCEPTUAL	1
8.2.1 Estudio de Paisaje Visual	2
8.3 METODOLOGÍA	3
8.3.1 Antecedentes	3
8.3.2 Paisaje Visual	4
8.3.2.1 Trabajo de Terreno	4
8.3.2.2 Trabajo de Gabinete	4
8.4 PAISAJE VISUAL DE LA DEPRESIÓN DE LOS HUARPES	8
8.4.1 Visibilidad de Paisaje	8
8.4.1.1 Puntos de Observación	8
8.4.2 Unidades de Paisaje	12
8.4.2.1 Unidad de Paisaje: Pampa del Diamante	12
8.4.2.2 Unidad de Paisaje de la Pampa de los altos amarillos	12
8.4.3 Valoración de Paisaje	13
8.4.3.1 Pampa del Diamante	13
8.4.3.2 Pampa de los altos amarillos	15
8.5 CONCLUSIONES	16

MAPAS

Mapa 8.1 Unidades de Paisaje

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS – SAN RAFAEL

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 8.0 – COMPONENTE PAISAJÍSTICO

8.1 INTRODUCCIÓN

El área Los Parlamentos se sitúa sobre la gran Depresión de los Huarpes, el relieve está formado por planicies y valles, que en términos generales tienen una pendiente orientada hacia el Sur. Posee suelos de composición aluvial. Las geoformas, deben su modelado a los procesos erosivos (fundamentalmente de orden hidrológico y eólico).

La topografía presenta valores variables en el sentido O-E del área, generando escenarios para cuencas visuales en el sector Oeste, con rangos altitudinales que varían de los 1500 m a los 2500 m, generando pendientes hacia el Este. Sin embargo, en el sentido N-S, se encuentra un área sobre niveles topográficos regulares que oscilan de los 1350 a los 1750 m.

La distribución de la vegetación sobre el área es de tipo dispersa y rala en la zona de dominio de la provincia del Monte, que se desarrolla sobre suelos pobres o roca madre, dejando espacio al desarrollo de especies de orden herbáceo y arbustivo, que se presentan en la zona de transición con el dominio patagónico. Son característicos los pastizales y estepas arbustivas, junto a pequeños parches de asociaciones arbóreas (representadas por Algarrobos y Chañares, entre otros), en un escenario de grandes amplitudes térmicas y precipitaciones que oscilan entre 200 mm anuales sobre este sector.

La actividad petrolera está presente en el área, con locaciones, pozos, ductos, caminos y picadas, etc. y es predominante en la región Oeste. Es visible también la actividad ganadera de orden extensivo, representada predominantemente por ganado caprino y bobino.

La población permanente es mínima y se localiza en puestos, donde su economía se asocia a la cría del ganado anteriormente mencionado. O se relaciona a las actividades petroleras.

En este apartado, el componente de paisajístico se estudia por la metodología de paisaje visual. Se consideró los atributos diferenciados pero complementarios del paisaje: visibilidad, calidad y fragilidad.

8.2 MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo del presente estudio, se entenderá por paisaje la “expresión visual o externa del territorio”, que se caracteriza por la descripción y calificación de los elementos que lo conforman, ya sean de tipo físico (condiciones topográficas, geoformas y clima), biótico (vegetación y fauna), como también la incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico.

Para plasmar el proceso de percepción del paisaje y sus variaciones en el tiempo, es clave la existencia de un “observador”, que es finalmente el que percibe el territorio y las modificaciones de sus componentes estructurales, para lo cual es el sentido de la visión el que juega un rol preponderante, sin perjuicio de la participación de los demás sentidos. Por lo tanto, el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según sus rasgos culturales y de personalidad, y condicionada por su capacidad física de percepción (Bolós, 1992).

El paisaje ha dejado de ser algo simplemente percibido a través de la observación, sino que trata de explicar cómo se desarrolla la vida y las relaciones existentes entre todos y cada uno de los elementos del medio físico que corresponden a cada territorio.

Para la realización eficaz de un estudio de paisaje es necesario objetivar esta percepción que generalmente es subjetiva, por lo que se deben aplicar bases metodológicas para la evaluación del paisaje para lograr resultados acertados al momento de generar las recomendaciones pertinentes.

Será necesario determinar el tipo al cual corresponde el terreno en evaluación, esto ofrecerá posteriormente mayor facilidad para la determinación de variables relevantes según las condiciones que presente el tipo de paisaje. Se puede determinar principalmente dos tipos de paisaje: el natural y el cultural.

El paisaje natural, es aquel que no ha sido intervenido por el hombre, aquel conformado por seres vivos así como también inertes.

El paisaje cultural o antropizado, es aquel que se ve modificado debido a la presencia e intervención del hombre, en el desarrollo de sus actividades y la satisfacción de sus necesidades. Este puede presentar elementos construidos por el hombre como edificaciones, caminos, etc., así como también puede contar con la presencia de elementos naturales que se mencionaron anteriormente.

Considerando que el Paisaje es un recurso del territorio utilizado para el asentamiento de actividades del hombre y que a su vez es el contenedor de diferentes ecosistemas, es oportuno y preciso que todo proyecto a desarrollarse cuente con su respectivo análisis de paisaje, su diagnóstico y de las medidas pertinentes que el caso amerite para conseguir esta integración y armonía entre el medio físico y el proyecto a desarrollar.

El presente estudio analizo y evaluó los atributos de paisaje visual de la Gran depresión de los Huarpés.

8.2.1 Estudio de Paisaje Visual

El paisaje visual centra su importancia en lo que el observador u observadores son capaces de percibir de ese territorio, donde la diferencia entre paisajes está determinada además de las características de los componentes territoriales y su distribución espacial, por la percepción de los observadores. Los elementos a considerados para este estudio se detallan a continuación.

Unidad de Paisaje

Son divisiones del territorio que se establecen atendiendo a los aspectos visuales o del carácter de los factores considerados como definitorios dentro del paisaje. Las unidades se suponen homogéneas, tanto en su valor paisajístico (calidad visual o fragilidad) como en respuesta ante posibles actuaciones.

La homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos, en un área determinada. Los criterios que se consideran para elegir las unidades de paisaje son la similitud de los componentes que ejercen influencia en el paisaje y que sean unidades auto-contenidas.

La decisión de determinar unidades de paisaje, surge de la notoriedad de heterogeneidad del terreno y va orientada hacia la integración de áreas que presenten características homogéneas; por lo que el objetivo de este recurso es el definir criterios para cada unidad, en función de las actividades que sean aconsejables llevar a cabo dentro de la delimitación de las mismas.

Atributos del Paisaje

- Calidad visual del paisaje: corresponde al valor que se asigna por razones ambientales, sociales, culturales o visuales y/o que otorga la sociedad en función de su belleza escénica, visual, cultural, etc. Es el grado de excelencia para no ser alterado o destruido, de cara a poder evaluar la importancia de los impactos derivados de un proyecto, o establecer zonificaciones para asignar usos o establecer normativas y protecciones. Al analizar la calidad visual, es importante destacar que el valor de la misma está dado por la totalidad de los rasgos y características del paisaje en estudio, y que a su vez estos tienen relevancia según la percepción de los observadores.
- Fragilidad del paisaje: es la susceptibilidad o vulnerabilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Es el grado de deterioro que un paisaje experimentarían ante la incidencia de determinadas actuaciones. La aptitud de un territorio para admitir cambios sin quebranto de sus aspectos visuales está muy relacionada con la visibilidad, las áreas más visibles serán más frágiles.
- Capacidad de absorción visual (VAC): es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. A mayor fragilidad corresponde menor capacidad de absorción visual, y a menor fragilidad la capacidad de absorción visual es mayor
- Visibilidad
 - Visibilidad o incidencia visual: se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada (punto de observación). La visibilidad de un paisaje depende fundamentalmente de sus condiciones topográficas y de la situación del punto de observación. También deben tenerse en cuenta las condiciones atmosféricas, la cantidad de observadores, la distancia y la duración de la observación.
 - Cuenca visual: corresponde a la zona que es visible desde un punto o puntos de observación, determinados en gabinete y fijados en terreno en una dirección, y en conjunto permiten definir un área espacialmente auto-contenida.
 - Punto de observación: hace referencia a un sitio desde el cual existe probabilidad de visualizar el Proyecto en evaluación, dadas sus características panorámicas y de visibilidad. La ubicación de estos puntos de observación responde a la necesidad de establecer aquellos lugares del territorio desde los cuales se percibe notablemente el paisaje; y la percepción del mismo dependerá de las características de relieve que éste presente, así como de las vías de acceso, tanto vehicular como peatonal, las mismas que definirán el recorrido o concentración de observadores para determinar el nivel de exposición visual del terreno.
 - Intervisibilidad: intenta cualificar el territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí. Representa el cálculo del área o del número de unidades vistas desde cada unidad y extendido a todo el territorio.

8.3 METODOLOGÍA

Se describen a continuación los pasos seguidos para aplicar la metodología de estudio de paisaje visual.

8.3.1 Antecedentes

Primero se hizo una aproximación al paisaje a partir de la bibliografía que describe la flora, fauna, geomorfología, suelos, etc. del Sitio. Asimismo, también se consideraron los resultados de las diversas campañas de campo efectuadas, las cuales fueron de gran ayuda para obtener las características del paisaje. También se revisaron cartas topográficas, imágenes satelitales y modelos de elevación digital.

8.3.2 Paisaje Visual

Para evaluar los aspectos del paisaje se dividió las actividades en dos etapas:

- Etapa I: Trabajo de terreno.
- Etapa II: Trabajo de gabinete.

8.3.2.1 Trabajo de Terreno

En gabinete previo a la campaña de campó, se realizaron análisis de partida mediante la observación de imágenes satelitales y modelos de elevación territorial, donde se observaron los distintos elementos de visibilidad posibles para la selección de puntos de observación.

La visita al área de Proyecto se realizó durante el 22 de octubre de 2018, por el Técnico Facundo Lopez, profesional responsable del staff de Medio Ambiente de KP.

En cada sitio de observación se tomaron registros de los recursos visuales o paisajísticos observados el paisaje, y se dividió en las siguientes categorías:

- Tipo de paisaje: Natural, cultural
- Calidad Visual: Alta, media o baja.
- Fragilidad: Alta, media o baja.
- Capacidad de absorción visual: Alta, media o baja.
- Visibilidad: Cuenca visual o punto de observación.
- Intervisibilidad: Alta, media o baja.

8.3.2.2 Trabajo de Gabinete

En gabinete se reconstruyó el paisaje visual observado durante la visita de terreno, por medio de los registros de campo y las fotografías. Se elaboraron tablas que caracterizan el paisaje.

La visibilidad e Intervisibilidad, se construyó a partir de los relevamientos de campo y puntos de observación finales. Los resultados del análisis fueron cartografiados.

También se analizó la calidad y fragilidad visual de las unidades de paisaje mediante matrices.

Evaluación de Calidad de Paisaje

La metodología empleada para realizar la evaluación de la Calidad Visual, se basó en el método propuesto por la U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980).

Los elementos a valorar, se presentan en el Cuadro 8-1, los mismos resultan de la determinación de los aspectos más relevantes dentro de la configuración de paisaje que presenta el terreno de interés y que caracterizan cada una de las unidades paisajísticas diferenciándolas unas de otras.

La escala valora cualitativa y cuantitativa que manifiesta el Cuadro 8-1, expresa valores de 5 (cinco), 3 (tres) y 1 (uno); para determinar el nivel de calidad visual alta, media y baja, respectivamente. Se entenderá por cada uno de los rangos de calidad visual, lo siguiente:

- Paisajes de calidad visual alta (de 3,1 a 5): áreas con rasgos excepcionales y sobresalientes para la mayor parte de los factores evaluados. Presencia de atributos paisajísticos singulares y escasos en la región, generalmente con muy baja intrusión de elementos antropogénicos, conservando un alto grado de naturalidad.

- Paisajes de calidad visual media (de 1,1 a 3): áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada, y no excepcionales. Escasa proporción de atributos paisajísticos singulares para la región, pudiendo denotar no obstante, un alto interés alguno(s) de los componentes presentes en la escena. Presentan generalmente una proporción mayor de intervención humana.
- Paisajes de calidad visual baja (iguales a 1): áreas con bajo interés paisajístico en la mayor parte de los factores evaluados, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. Muy comunes en la región, donde los patrones paisajísticos originales han sido fuertemente alterados, y reemplazados por otros que restan o no aportan valor estético.

Es importante destacar que para determinar la calidad visual, se calculó el promedio de la valoración asignada a cada factor indicado en el Cuadro 8-1.

Evaluación de fragilidad visual

La Fragilidad Visual se estableció a partir de una adaptación de los métodos propuestos por Escribano *et al.* (1987) y Aguiló *et al.* (1992). En el Cuadro 8-2 se presentan los parámetros. Se define como la susceptibilidad de éste al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Se refiere a la capacidad intrínseca de un paisaje para absorber, ocultar o disimular visualmente cualquier modificación que se realice al interior de éste, y expresa el grado de deterioro (reflejado en su calidad visual) que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones (de Bolós 1992).

- Fragilidad visual alta (de 2,1 a 3): áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual elevada para la mayoría de los factores considerados, presentando mayor susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión en el paisaje de un elemento de valor estético negativo.
- Fragilidad visual media (de 1,1 a 2): áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual moderada para la mayoría de los factores considerados, presentando susceptibilidad relativa a disminuir su calidad visual frente a la intrusión en el paisaje de un elemento de valor estético negativo, puesto que puede presentar características tanto que disminuyan su fragilidad, como que la incrementen.
- Fragilidad visual baja (iguales a 1): áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual baja para la mayoría de los factores considerados, presentando baja susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión en el paisaje de un elemento de valor estético negativo.
- La capacidad de absorción visual se estableció a partir del método desarrollado por Yeomans (1986), ver Cuadro 8-3.

A cada elemento o factor evaluado en las matrices presentadas en los Cuadros 8-1 a 8-3, le fue asignado un puntaje dependiendo de su calidad, fragilidad o CAV (alta, media o baja). En el caso de la calidad y fragilidad se calcula su promedio. Para el caso de CAV el valor fue obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$C.A.V.= S \times (E + R + D + C+V)$$

Dónde:

- S: pendientes.
- D: diversidad vegetacional.
- E: erodabilidad del suelo.
- V: contraste suelo/ vegetación.
- R: vegetación, potencial de regeneración.
- C: contraste suelo/ roca.

La valoración para el parámetro de Capacidad de Acogida Visual, fue clasificado en tres rangos: Baja (0-15), Media (16-30) y Alta (más de 31). El Cuadro 8-4 presenta las coordenadas de los puntos de observación (PO).

Cuadro 8-1
Evaluación de Calidad Visual

Factores	Calidad visual del Paisaje		
	Alta (valor: 5)	Media (valor: 3)	Baja (valor: 1)
Geomorfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, grandes formaciones rocosas), o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ejemplo: Glaciar).	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
Vegetación	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribuciones interesantes o especies autóctonas.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
Fauna	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
Agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

Factores	Calidad visual del Paisaje		
	Alta (valor: 5)	Media (valor: 3)	Baja (valor: 1)
Singularidad o rareza	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
Actuaciones humanas	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.

Fuente: BLM (1980).

Cuadro 8-2
Evaluación de Fragilidad Visual

Factores	Elementos	Fragilidad del Paisaje		
		Alta (valor: 3)	Media (valor: 2)	Baja (valor: 1)
Biofísicos	Pendiente	Pendientes de más de 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
	Densidad vegetal	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbácea.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustiva.	Grandes masas boscosas. 10% de cobertura.
	Contraste vegetal	Vegetación monoespecífica, escasez vegetal, contrastes poco evidente.	Mediana diversidad de especies, con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura o Sin vegetación.	No hay gran altura de las masas (< 1 m), ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 1 m.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m).
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual o muy restringida.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos, ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.

Factores	Elementos	Fragilidad del Paisaje		
		Alta (valor: 3)	Media (valor: 2)	Baja (valor: 1)
Singularidad	Unicidad del Paisaje	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado
Visibilidad	Accesibilidad del Paisaje	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.

Fuente: Escribano (1987) y Aguiló (1992).

Cuadro 8-3
Evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) del Paisaje

Elementos	Descripción	Valores de CAV	
		Numérico	Nominal
Pendientes	Inclinado (pendiente > 55%)	1	Baja
	Inclinado suave (25-55% pendiente)	2	Moderada
	Poco inclinado (0-25% pendiente)	3	Alta
Diversidad vegetacional	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica.	1	Baja
	Mediana diversidad, repoblaciones.	2	Moderada
	Diversificada e interesante.	3	Alta
Erodabilidad del suelo	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	1	Baja
	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	2	Moderada
	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	3	Alta
Contraste Suelo/Vegetación	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación, o sin vegetación.	1	Baja
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación.	2	Moderada
	Alto contraste visual entre suelo y vegetación.	3	Alta
Vegetación, potencial de regeneración	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo.	1	Baja
	Potencial de regeneración medio.	2	Moderada
	Alto potencial de regeneración.	3	Alta
Contraste Suelo/Roca	Contraste bajo o inexistente.	1	Baja
	Contraste moderado.	2	Moderada
	Contraste alto.	3	Alta

Fuente: Yeomans (1986).

8.4 PAISAJE VISUAL DE LA DEPRESIÓN DE LOS HUARPES

8.4.1 Visibilidad de Paisaje

8.4.1.1 Puntos de Observación

Los puntos de observación definidos son 5, distribuidos alrededor del área. En el Cuadro 8-4 se presentan los puntos de observación, sus coordenadas y dirección. En el Mapa 8.1 se presenta la localización de los mismos.

Cuadro 8-4
Puntos de observación

Punto de Observación	Posgar 94 (Faja N°2)		Dirección
	Este	Norte	
PO-01	2456760,64	6160466,51	Oeste
PO-02	2461099,66	6158726,23	Este
PO-03	2471810,57	6157588,05	Sur
PO-04	2481021,60	6155839,73	Norte
PO-05	2467525,18	6152085,58	Este

Fuente: Relevamiento de campo.

En cuanto a los puntos de observación se analizaron las consideraciones detalladas en el ítems 8.3.2.1, detalladas a continuación:



Fotografía N° 1
PO-01: Cordillera



Fotografía N° 2
PO-02: Vegetación Arbustiva



Fotografía N° 3
PO-03: Vegetación herbácea



Fotografía N° 4

PO-04: Nueva Ruta Nacional 40 en construcción



Fotografía N° 5

PO-05: Vegetación rala.

8.4.2 Unidades de Paisaje

A partir de los antecedentes y la visita a la Gran depresión de los Huarpes, se identificaron unidades ambientales que forman unidades de paisaje. El área se delimitó en dos unidades de paisaje:

- Unidad de Paisaje 1 (UP-1): Pampa del Diamante.
- Unidad de Paisaje 2 (UP-2): Pampa de los altos amarillos.

El criterio de delimitación de las unidades de paisaje fue el geomorfológico e hidrográfico: Geoformas, terrazas fluviales, pedimentos y cuencas hidrográficas. En el Mapa 8.1 se observa las unidades de paisaje mencionadas.

8.4.2.1 Unidad de Paisaje: Pampa del Diamante

La unidad paisajística se asocia a la red hidrográfica y su histórica dinámica. Está comprendida la mayor superficie del área de estudio y también está sujeta a los efectos modeladores de origen hídrico. El cauce de mayor predominancia en el entorno inmediato es el río Diamante, donde cobra relevancia toda la complejidad de la red de drenaje con sus cauces temporales, que dan origen a la vegetación específica de pastizales y arbustales.

La presencia humana en el área está compuesta por asentamientos, equipamiento e infraestructura de la actividad hidrocarburífera y por puestos dispersos, equipados con corrales, animales, etc.

Por la topografía responde a espacios abiertos, la vista panorámica y generalizada del lugar. En cuanto a cromocidad responde al color de la vegetación y el suelo, en época de verano predominan los colores verdes claros, oscuros y grises, y en invierno los ocres, amarillos y grises.

Esta unidad se caracteriza por los siguientes recursos visuales indicados en el Cuadro 8-5.

Cuadro 8-5
Inventario de recursos visuales UP-1

Recursos Visuales	Aspectos observados
Áreas de interés escénico	No se registró.
Hitos visuales de interés	Caminos, postes y pilares de tendido eléctrico.
Cubierta vegetal dominante	Vegetación de tipo patagónica, con transición del monte
Presencia fauna	Fauna, roedores, mamíferos, reptiles
Cuerpos de agua	Río Diamante
Intervención humana	Puestos aislados, obras e instalaciones asociadas a actividad petrolera, canteras, caminos y picadas.
Áreas de interés histórico	No se registró.

Fuente: elaboración propia.

8.4.2.2 Unidad de Paisaje de la Pampa de los altos amarillos

La unidad paisajística, se asocia a la geomorfología y los procesos erosivos. Localizada la zona centro-este del área, ocupa una pequeña porción del área y alberga las elevaciones topográficas de

mayor altitud. En ella se manifiestan fuertemente los procesos erosivos de diversos órdenes, dejando expuesta la roca madre, en sectores carentes del horizonte asociado al suelo propiamente dicho.

La vegetación aquí desarrollada es típicamente patagónica, caracterizada por su dispersión y escaso desarrollo altitudinal y dominada por la presencia de herbáceas y algunas intrusiones de cactáceas, con sectores de parches arbustivos y de vegetación achaparrada.

La presencia humana es escasa, en el área está compuesta por asentamientos efímeros, no asociados y representados por puestos aislados, que son pocos y están dispersos, compuestos por corrales, animales, etc.

La vista es particularmente panorámica y generalizada hacia el bajo, por su disposición pertinente al modo de las cuencas visuales, más que a los puntos de observación propiamente dichos.

La unidad tiene recursos visuales Indicados en el Cuadro 8-6.

Cuadro 8-6
Inventario de recursos visuales UP-2

Recursos Visuales	Aspectos observados
Áreas de interés escénico	No se registró.
Hitos visuales de interés	Las laderas de las zona cordillerana.
Cubierta vegetal dominante	Comunidades xerófilas y halófilas, con presencia de cactáceas.
Presencia fauna	Fauna, roedores, mamíferos, reptiles
Cuerpos de agua	Río Diamante
Intervención humana	No se registró.
Áreas de interés histórico	No se registró.

Fuente: elaboración propia.

8.4.3 Valoración de Paisaje

8.4.3.1 Pampa del Diamante

La Calidad visual es Media, con un valor cuantitativo de 2,5. Responde a áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada, y no excepcionales. Escasa proporción de atributos paisajísticos singulares para la región, pudiendo denotar no obstante, un alto interés alguno(s) de los componentes presentes en la escena. Presentan generalmente una proporción mayor de intervención humana.

En el Cuadro 8-7 se presenta la matriz de evaluación de calidad visual correspondiente a la UP-1.

Cuadro 8-7
Matriz de Evaluación de Calidad Visual UP-1

Factores	Calidad visual	
	Cuantitativo	Cualitativo
Geomorfología	1	Baja
Vegetación	3	Media

Factores	Calidad visual	
	Cuantitativo	Cualitativo
Fauna	3	Media
Agua	3	Media
Color	3	Media
Fondo Escénico	3	Media
Singularidad	3	Media
Actuación Humana	1	Baja
Calidad Visual= 2,5 (Media)		

Fuente: elaboración propia.

La fragilidad visual es Media, con valores cuantitativos de 2. Correspondiendo a áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual moderada para la mayoría de los factores considerados, presentando susceptibilidad relativa a disminuir su calidad visual frente a la intrusión en el paisaje de un elemento de valor estético negativo, puesto que puede presentar características tanto que disminuyan su fragilidad, como que la incrementen

En el Cuadro 8-8 se presenta la matriz de evaluación de fragilidad visual correspondiente a la UP-1.

Cuadro 8-8
Matriz de Evaluación de Fragilidad Visual UP-1

Factores	Elementos	Cuantitativo	Cualitativo
Biofísicos	Pendiente	1	Baja
	Densidad vegetal	2	Media
	Contraste vegetal	2	Media
	Altura de la vegetación	3	Alta
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	2	Media
	Forma de la cuenca visual	2	Media
	Compacidad	2	Media
Singularidad	Unicidad del Paisaje	2	Media
Visibilidad	Accesibilidad del Paisaje	3	Alta
Fragilidad visual: 2 (Media)			

Fuente: elaboración propia.

La capacidad de absorción visual de la unidad de paisaje es media. A menor pendiente mayor capacidad de absorción visual, la unidad tiene poca inclinación. En el Cuadro 8-9 se observan los factores ponderados, de cada elemento evaluado.

Cuadro 8-9
Matriz de Capacidad de Absorción Visual UP-1

Elementos	Valores de C.A.V.	
	Cuantitativos	Cualitativos
Pendientes	3	Alta
Diversidad de Vegetación	2	Moderada
Erosionabilidad del Suelo	1	Baja
Contraste Suelo/Vegetación	2	Moderada

Vegetación: Potencial de Regeneración	1	Baja
Contraste Suelo/Roca	3	Alta
C.A.V.= 27 (Media)		

Fuente: elaboración propia.

8.4.3.2 Pampa de los altos amarillos

La Calidad visual es Media, cuantificando un valor de 2,5. Responde a áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada, y no excepcionales. Escasa proporción de atributos paisajísticos singulares para la región, pudiendo denotar no obstante, un alto interés alguno(s) de los componentes presentes en la escena. Presentan generalmente una proporción mayor de intervención humana.

En el Cuadro 8-10 se presenta la matriz de evaluación de calidad visual correspondiente a la UP-2.

Cuadro 8-10
Matriz de Evaluación de Calidad Visual UP-2

Factores	Calidad visual	
	Cuantitativo	Cualitativo
Geomorfología	5	Alta
Vegetación	1	Baja
Fauna	3	Media
Agua	1	Baja
Color	3	Media
Fondo Escénico	3	Media
Singularidad	3	Media
Actuación Humana	1	Baja
Calidad Visual= 2,5 (Media)		

Fuente: elaboración propia.

La fragilidad visual es Alta, con valores cuantitativos de 2.22. Correspondiendo a áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual elevada para la mayoría de los factores considerados, presentando mayor susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión en el paisaje de un elemento de valor estético negativo.

En el Cuadro 8-11 se presenta la matriz de evaluación de fragilidad visual correspondiente a la UP-2.

Cuadro 8-11
Matriz de Evaluación de Fragilidad Visual UP-2

Factores	Elementos	Cuantitativo	Cualitativo
Biofísicos	Pendiente	3	Alta
	Densidad vegetacional	3	Alta
	Contraste vegetacional	3	Alta
	Altura de la vegetación	2	Media
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	1	Baja
	Forma de la cuenca visual	2	Media
	Compacidad	1	Baja

Singularidad	Unicidad del Paisaje	2	Medio
Visibilidad	Accesibilidad del Paisaje	3	Alta
Fragilidad visual: 2,22 (Alta)			

Fuente: elaboración propia.

La capacidad de absorción visual de la unidad de paisaje es Baja. A Mayor pendiente menor capacidad de absorción visual, la unidad tiene gran inclinación. En el Cuadro 8-12 se observan los factores ponderados, de cada elemento evaluado.

Cuadro 8-12
Matriz de Capacidad de Absorción Visual UP-2

Elementos	Valores de C.A.V.	
	Cuantitativos	Cualitativos
Pendientes	1	Baja
Diversidad de Vegetación	1	Baja
Erosionabilidad del Suelo	2	Moderada
Contraste Suelo/Vegetación	3	Alta
Vegetación: Potencial de Regeneración	1	Baja
Contraste Suelo/Roca	3	Alto
C.A.V.= 10 (Media)		

Fuente: elaboración propia.

8.5 CONCLUSIONES

La accesibilidad visual del área está en las partes bajas, con espacios de elevación en los sectores del Este.

La Depresión de los Huarpes está compuesta por dos unidades de paisaje; diferentes en cuanto a vegetación que las compone, con algunas diferencias en la distribución de especies y cobertura vegetal. Las unidades difieren en su geomorfología e hidrografía: una determinada por predominancia de la variable hidrológica y otra por la variable geológica.

Las dos unidades de paisaje tienen valores medios de calidad visual, en función a la metodología adoptada.

La fragilidad visual obtenida para ambas unidades es diferente, Media en la unidad paisajística perteneciente a la Pampa del Diamante y Alta referida a la unidad paisajística de la Pampa de los altos amarillos.

Finalmente, la metodología utilizada, indica que la capacidad de absorción visual del paisaje es Moderada en las 2 unidades paisajísticas.

Se concluye que, las actividades económicas que se realicen en la Depresión de los Huarpes, ejercerán alteraciones moderadas sobre la componente paisajística, no solo por la evaluación sino también por la escasa existencia de actividades humanas preexistentes en el área, netamente petroleras.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 9.0
COMPONENTE SOCIOCULTURAL
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 9.0 – COMPONENTE SOCIOCULTURAL	1
9.1 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	1
9.1.1 Departamento de Malargüe	1
9.1.1.1 Actividades productivas en Malargüe	1
9.1.1.2 Potencial Turístico	3
9.1.1.3 Estadísticas sociales: Población- Hogares -Vivienda e infraestructura	3
9.1.2 San Rafael	5
9.1.2.1 - Actividades productivas en San Rafael	5
9.1.2.2 - Actividad Económica de San Rafael	6
9.1.2.3 Potencial Turístico	7
9.1.2.4 Parque habitacional e instalaciones	9
9.1.3 El Sosneado (Departamento de San Rafael)	10
9.1.3.1 Actividad económica	10
9.1.3.2 Actividad turística	10
9.1.4 Puestos dentro del área Los Parlamentos	11
9.1.4.1 Los Parlamentos (Instalaciones Estación del Ferrocarril)	12
9.1.4.2 Juncalito (Familia Gil)	12
9.1.4.3 Juncalito (Familia Paves)	12
9.2 COMPONENTE CULTURAL	13
9.2.1 Áreas Protegidas	13
9.2.1.1 Laguna del Diamante	13
9.2.1.2 Laguna Las Salinas	14

MAPAS

Mapa 9.1 Ubicación de Puestos y localidades cercanas

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 9.0 – COMPONENTE SOCIOCULTURAL

9.1 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

9.1.1 Departamento de Malargüe

Malargüe tiene una superficie de 41.317 km² que representa el 26,4% del territorio de la Provincia de Mendoza. Según el Censo de Población y Vivienda 2010, cuenta con una población de 27.610 habitantes, y aproximadamente hay 20.336 localizados en la ciudad cabecera.

El departamento tiene poco intercambio con el norte de la provincia y en mayor medida con San Rafael, con quien lo une una tradición de integridad territorial y cultural.

En el año 2006 se comienza a definir el perfil departamental y se elabora el Plan Estratégico Malargüe (PEM) que constituye una herramienta fundamental de gestión.

El objetivo es poner en marcha un proyecto de desarrollo integral del departamento sumando el compromiso conjunto del sector público, privado y las organizaciones de la sociedad civil. La visión departamental al 2020 es “Malargüe: una comunidad solidariamente organizada, que genera oportunidades para todos y se proyecta al mundo con identidad propia”. En este marco en el año 2008 se genera el Plan de Desarrollo Turístico cuyo principal objetivo es promover actuaciones estratégicas del sector orientadas a profundizar el desarrollo sustentable de la actividad turística, a fortalecer las funciones centrales de la ciudad de Malargüe como puerta de entrada a la región, diversificar la oferta turística en el área Norte, alcanzar un espacio departamental más integrado en sí mismo, con la región y con la República de Chile. (fuente: Malargüe difusión- colección desarrollo turístico -2da. Edición-2010 Web: www.malargue.gov.ar).

9.1.1.1 Actividades productivas en Malargüe

Su actividad económica se centra, en la producción primaria, aunque esta tiene un perfil netamente orientado a la minería extractiva y petrolera y al desarrollo turístico.

Con respecto a la primera, el departamento es el principal productor caprino de la provincia y del país; aunque también es productor de ganado ovino y bovino -Malargüe es famosa por sus chivitos-, los cuales son exportados a otros departamentos y a otras provincias.

Según el Censo Provincial Agropecuario 2002, a nivel provincial, Mendoza contaba con una población caprina de 674.240 cabezas, de los cuales el 58% pertenecían a Malargüe.

Los ganaderos y crianceros inscriptos en el año 2008 son 2.038 en total, de los cuales 1.517 se dedican a la cría de cabras. El 61% de los productores posee majadas de unos 300 animales. (Censo 2002).

La ganadería caprina extensiva predomina con escasa o nula incorporación de valor agregado, por eso en los últimos años, se han introducido desde el gobierno municipal algunos cambios que intentan convertir esta actividad en una producción de importancia comercial y exportable. Ha sido de gran importancia la instalación del Frigorífico Matadero Municipal, a mediados de 1990, ésta innovación

requirió un cambio cultural para que los crianceros no vendieran la totalidad de los animales en pie y recurrieran a la cámara frigorífica para almacenar parte de su producción.

Las características de las tierras y el clima convierten a Malargüe en un excelente territorio para la producción de papas destinadas a semilla. La escasa producción agrícola se concentra en este producto; su producción abastece a toda nuestra provincia y localidades del sur de Buenos Aires y Córdoba.

Las limitantes características ambientales, condicionaron la orientación económica hacia las actividades primarias, potenciando la explotación de los recursos naturales: hidrocarbúricos y mineros y turístico.

La actividad minera que se desarrolla es de gran importancia, actualmente se explora entre otros minerales, yeso, fluorita, manganeso asfáltica y petróleo.

Respecto a la explotación petrolera, Malargüe es el principal productor de petróleo de la provincia, pero carece de estructura industrial para el procesamiento. Sólo se han instalado industrias dedicadas al procesamiento de minerales no metalíferos y una metalmecánica de apoyo a yacimientos petrolíferos. (Fuente: Instituto de Desarrollo Industrial, tecnológico y de servicio.2005).

El departamento Malargüe aporta el 0,5% de los establecimientos industriales de la provincia, el 0,03% de las ventas totales y el 0,4% del empleo industrial (en todos los casos, puesto N° 17) (Fuente: Instituto de Desarrollo Industrial, tecnológico y de servicio.2005).

Cuadro 9-1
Distribución Geográfica de Empresas Censadas

Total Provincial	Empresas		Ventas		Mano de Obra	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
	2.853	100%	7.837.694.007	100%	39.207	100%
Región Sur	411	14,41%	521.675.585	6,66%	6.341	16,17%
Alvear	88	3%	60.341.288	0,77%	883	2,25%
Malargüe	13	0%	2.634.000	0,03%	143	0,36%
San Rafael	310	11%	458.700.297	5,85%	5315	13,56%

Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas sobre la base del C.I.P. 2003

Conforman el tejido industrial del Malargüe la distribución de 13 empresas, se estima que el 67% de las industrias del departamento son microempresas.

Los 143 empleados industriales de Malargüe se distribuyen en forma bastante equilibrada entre las grandes pymes y micro empresas. Igualmente, un 40%, es decir aproximadamente 60 personas están empleadas en empresas denominadas grandes, de acuerdo con las especificaciones dadas a tal efecto. Las mini pymes emplean a las 82 personas restantes.

Se advierte una elevada concentración de los ingresos por ventas industriales en las grandes empresas. Las mini pymes representan por su parte el 34% de la facturación total en Malargüe.

9.1.1.2 Potencial Turístico

A partir de la década del 90, el turismo se ha transformado en una de las actividades más dinámicas, el desarrollo turístico con actividades de alta montaña y turismo rural.

En su alta montaña se encuentra el más grande y exclusivo centro invernal de Argentina y de Sudamérica: **Las Leñas**, es mucho más que un centro de deportes invernales, ya que ofrece una gran cantidad de variadas propuestas para disfrutar en familia o con amigos, tanto en invierno como en verano.

Además, Malargüe tiene un gran potencial turístico con lugares históricos y naturales para visitar como: Museo regional Malargüe, Molino Rufino Ortega, Valle Hermoso, Centro Termal Los Molles, Pozo de las Ánimas, Laguna de la Niña Encantada, Fortín Malargüe, Bosque Petrificado de Llano Blanco, Castillo de Pincheiras, Caverna de las Brujas, Laguna de LLancanelo, Reserva de la Payunia, Dique Malargüe, Cajón Grande, Baños de Azufre, entre otras atracciones más.

En la segunda quincena de enero, se realiza la Fiesta Nacional del Chivo en su edición XXIV, declarada evento de Interés Turístico y Nacional. Son 7 días de música, comidas típicas y vinos mendocinos.

Es importante destacar el moderno Centro de Convenciones y Exposiciones; el Centro del Proyecto Internacional Pierre Auger de Rayos Cósmicos, único en el mundo; y el Centro Polideportivo y Cultural.

También cuenta con un aeropuerto en la Ciudad de Malargüe, donde convergen naves procedentes de países limítrofes y de Buenos Aires.

9.1.1.3 Estadísticas sociales: Población- Hogares -Vivienda e infraestructura

El Departamento de Malargüe se localiza en el Sur de la Provincia de Mendoza. Éste departamento tiene una extensión de 41.317 Km² y se divide en 4 distritos: Malargüe, Agua Escondida, Río Grande y Río Barrancas. La población total del departamento según censo del año 2010 es de 28.887 habitantes, y su densidad es de 0,7 hab/km². Limita al Norte con el departamento de San Rafael, al Este con la Provincia de La Pampa, al Oeste con el territorio chileno y al Sur con la Provincia del Neuquén.

Cuadro 9-2

Provincia de Mendoza. Viviendas y Población por sexo según departamento Año 2010

Departamento	Total de viviendas	Total de población	Varones	Mujeres
Total provincial	566186	1741610	848823	892787
Malargüe	9656	28887	15059	13828

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El distrito Malargüe se ubica en el sector noroeste del departamento homónimo. Debido a que incluye la ciudad de Malargüe, cabecera del departamento, es el distrito más poblado.

Sus principales localidades y parajes son, además de la ya nombrada capital departamental, Los Molles, La Junta y La Valenciana. En su territorio se encuentra también el centro de deportes de invierno Las Leñas, así como muchos otros importantes atractivos turísticos: Pozo de las ánimas, Laguna de la Niña encantada, Castillos de Pincheira, Valle Hermoso, etc.

Cuadro 9-3
Población Total⁽²⁾ según sexo, por año

Sexo	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe
Total	1.412.481	21.743	1.579.651	23.020	1.738.929	27.660
Varones	690.872	11.594	769.265	11.728	846.831	14.109
Mujeres	721.609	10.149	810.386	11.292	892.098	13.551

(2) Comprende a la población en hogares particulares y colectivos

(1) Se incluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza.

Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

ara 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

El 78% de la población reside en área urbana y el 20% en el área rural dispersa, recordamos que Malargüe tiene una extensa área rural, que ocupa la mayor parte de la superficie del departamento.

Cuadro 9-4
Porcentaje de población urbana y rural – Censo 1991, 2001 y 2010

Ámbito de residencia	Población					
	1991		2001		2010	
	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe	Total Provincial	Malargüe
Población Total	1.412.481	21.743	1.579.651	23.020	1.738.929	27.660
Urbano (%)	80,75	71,77	79,22	78,53	80,87	78,16
Rural (%)	19,25	28,23	3,30	0,83	3,20	1,63
Rural disperso (%)			17,21	20,37	15,19	20,21
Ignorado (%)			0,27	0,27		

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Es un departamento relativamente pequeño, representa el 1,6% de la población total de la provincia, junto con Junín y Santa Rosa aunque éstos son mucho más chicos en extensión. Según el Censo de 2010 la población de Malargüe era de 27.660 personas, en relación al censo anterior el incremento ha sido de 20%.

Los hogares de Malargüe representan el 1,5% del total provincial, pasando de 5.878 en el 2001 a 7.820 en el 2010 siendo la variación intercensal del orden del 33%.

Cuadro 9-5

Hogares y población censada, según Censos 2001/2010. Departamento de Malargüe

Malargüe	2001	2010	Variación intercensal 2001/2010
Hogares	5.878	7.820	33,0
Población	23.020	26.823	20,2

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2010

Situación Habitacional e instalaciones

En el Censo 2001 había en Malargüe 5.878 hogares, de esos 2.261 (38%) eran hogares deficitarios. Si se analiza por tipo de déficit, se debe decir que, de los 2.261 hogares, 1.821 hogares tienen déficit cualitativo y 440 déficit cuantitativo es decir necesitan viviendas nuevas.

En relación al parque habitacional se analizarán los tipos de viviendas correspondientes a los censos 2001/2010 de manera comparativa. Se observa que predominan las casas, los departamentos y los ranchos como tipo de viviendas principales, siendo el más precario los ranchos.

Cuadro 9-6

Hogares particulares según tipo de viviendas

Tipo de Vivienda	Hogares			
	2001	%	2010	%
Total	5878	100	7.820	100
Casa	5228	88,94	7.052	90,18
Departamento	269	4,58	425	5,43
Rancho	290	4,93	237	3,03
Casilla	20	0,34	49	0,63
Pieza de inquilinato	36	0,61	44	0,56
Pieza/s en hotel o pensión	14	0,24	3	0,04
Local no construido para habitación	21	0,36	10	0,13
Vivienda móvil	-	-	-	-

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001- 2010

En relación a las instalaciones el 25,5% no tiene cañerías de agua dentro de la casa; el 25,3% no tiene retrete con descarga de agua.

En relación a los servicios el 97 % de los hogares no tiene red cloacal, el 12% no tiene agua en red y el 17% no tienen luz eléctrica y 21% no tiene gas de red.

9.1.2 San Rafael

9.1.2.1 Actividades productivas en San Rafael

San Rafael conforma junto a los departamentos de General Alvear y Malargüe, la región del Sur Mendocino, la que abarca más de la mitad del territorio provincial. Ubicada a 240 km de la capital de Mendoza, la ciudad de San Rafael es el segundo centro urbano más importante de la provincia.

9.1.2.2 Actividad Económica de San Rafael

Los pilares básicos de su economía departamental son la industria vitivinícola y la frutícola, como asimismo la industrialización de su producción agraria.

La participación en el contexto provincial tanto en vitivinicultura como en alimentos conservados es sumamente significativa. De hecho, el territorio sanrafaelino favorece el desarrollo de vides finas y la elaboración de vinos de calidad superior. San Rafael es a su vez un departamento pionero en concretar la aplicación de Denominación de Origen Controlada a sus vinos.

Las industrias sanrafaelinas también son conocidas en el extranjero, debido al crecimiento de la producción y comercialización de los productos de la zona. De esta manera, comenzaron las primeras exportaciones en búsqueda de un desahogo de los diversos productos, lo que fue generando divisas para el país. Así, por ejemplo, se embarcan para otras naciones manzanas, peras, ciruelas y duraznos, en estado fresco, para lo cual se dispone de importantes cámaras frigoríficas y modernos equipos de transporte.

La industria conservera de San Rafael por su parte, también tiene una participación de relevancia en la provincia. Dentro del departamento incursionan empresas muy importantes que procesan su variada producción frutihortícola. A los establecimientos conserveros tradicionales debe agregarse la importancia que revisten los secaderos de fruta, la producción de pulpas concentradas y los frigoríficos para empaque en fresco.

San Rafael también ha experimentado un desarrollo particular la industria de los plásticos. Inicialmente satisfaciendo necesidades derivadas de la vitivinicultura y la frutihorticultura, pero posteriormente extendiéndose hacia otras áreas, trabajan empresas destinadas especialmente a envases plásticos de todo tipo y productos plásticos de uso industrial y en la construcción.

En el Censo Industrial de Mendoza realizado en el año 2003 se censaron en toda la provincia 2.853 establecimientos industriales. San Rafael aporta el 10,9% de los establecimientos industriales de la provincia (puesto N° 4) el 5,9% de las ventas totales (puesto N° 5) y el 13,6% del empleo industrial (puesto N° 3). (IDITS, 2005).

Cuadro 9-7
Distribución Geográfica de Empresas Censadas

	Empresas		Ventas		Mano de Obra	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Total Provincial	2.853	100%	7.837.694.007	100%	39.207	100%
Región Sur	411	14,41%	521.675.585	6,66%	6.341	16,17%
Alvear	88	3%	60.341.288	0,77%	883	2,25%
Malargüe	13	0%	2.634.000	0,03%	143	0,36%
San Rafael	310	11%	458.700.297	5,85%	5315	13,56%

Fuente: Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas sobre la base del C.I.P. 2003

La vitivinicultura en San Rafael es muy importante, con 69 establecimientos activos. Se conjugan en este contexto la producción por volumen, destinadas al procesamiento de la materia prima proveniente

de fincas con grandes rendimientos por hectárea y bajo valor de producto y una vitivinicultura en expansión, dedicada a producir vinos finos de calidad superior con Denominación de Origen Controlada y con mercados de exportación en crecimiento. Esto significa que se delimitó un área geográfica que produce vino con características típicas de la zona, favoreciendo la integración de productores y bodegueros.

Es el departamento con mayor número de establecimientos de alimentos conservados. En este rubro quedan comprendidas las conserveras tradicionales (La Española, Arcor, Redepa-Canale, La Colina, Aspa, etc.), la olivicultura (Zingaretti), los frigoríficos (San Rafael, Covifrut, Manuel Samos, etc.), los secaderos de frutas (Monte Comán, Senarega, J.C. Morillas, Aníbal Fornés, etc.).

En San Rafael, como en el resto de la provincia, predominan los establecimientos tipo mipyme. En este departamento la proporción es similar al promedio provincial. Sólo el 15% puede ser considerado empresa grande. Posee una industria basada esencialmente en el procesamiento de la producción primaria. Esto implica algunos sectores tales como: Vitivinícola, Conservero, Metalmecánica, Plásticos y Textil.

La ganadería constituye un recurso importante, no sólo para el departamento, sino también para el Sur mendocino. Hasta épocas no muy lejanas, Mendoza era una provincia ganadera abasteciéndose de carne y leche, vendiendo los excedentes a provincias vecinas y a zonas del Sur de Chile. Pero a comienzos de este siglo, las explotaciones agrícolas ocuparon las grandes superficies de tierras, bajo riego artificial, desplazando de esa manera a la ganadería, la que quedó reducida a lo que le permitían los campos naturales, sin riego.

Alrededor de la década de los setenta se creó en San Rafael la Sociedad Ganadera, la cual se propuso dar aplicación redituable, por medio de la ganadería, a la inmensa extensión de campos naturales.

Cuadro 9-8
Cantidad de Ganado y tipo según Censo Agropecuario 1988/2002

Tipo de Ganado	Cabezas de Ganado			
	1988		2002	
	Total Provincia	San Rafael	Total Provincia	San Rafael
Bovinos	276.028	10.915	405.186	127.130
Ovinos	108.343	5.497	68.741	2.2597
Caprinos	616.572	10.709	674.240	93.142

Fuente: INDEC, Censo Nacional Agropecuario 1988 y 2002.

9.1.2.3 Potencial Turístico

El sector turístico ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años. El departamento cuenta con bellezas naturales que han sabido ser explotadas. Esto permite vislumbrar un desarrollo turístico de importancia aún hacia el futuro. El turismo trae consigo beneficios que también repercuten sobre la industria a través de puntos tales como: transporte, infraestructura caminera, obras civiles, alojamiento, parquización, producción de artículos regionales, excursiones programadas, gastronomía, etc.

A su vez, la Ciudad de San Rafael es el núcleo de un conglomerado poblacional importante. Ese semi aislamiento geográfico de la ciudad ha favorecido el desarrollo de otras industrias y servicios destinados a satisfacer las necesidades de la población local. Esto último incide favorablemente en el desarrollo de negocios dedicados a la producción de bienes finales y a la prestación de servicios.

No sólo por el hecho de ser un centro poblacional importante, sino también por el excelente desarrollo del turismo, que permite recibir anualmente un importante número de visitantes. San Rafael ha desarrollado gran cantidad de negocios, especialmente alimentarios, para satisfacer las necesidades derivadas.

Una gran atracción turística lo constituye Valle Grande, Cañón del Atuel y el recorrido del río Diamante, que demuestra su nombre en el brillo de sus impetuosas aguas, que encuentran sosiego en inmensos embalses, que aportan no sólo riqueza energética, sino también lugares para el descanso y la práctica de deportes acuáticos.

Se realizan eventos muy importantes con una gran concurrencia de visitantes locales, de la zona sur y del resto de la Provincia, como la Fiesta Provincial del Turismo, en la segunda quincena de mayo, la Fiesta Nacional de las Zonas Áridas y Feria Exposición del Ternero Mendocino.

- Estadísticas Sociales: Población – Hogares – Vivienda e infraestructura
Según del Censo de 2010 San Rafael tiene una población de 188.018 personas, en relación al Censo anterior. Hay una variación intercensal del 8,3% y en los hogares es del 19%.

El territorio se encuentra dividido políticamente en 17 distritos, ya que a los identificados en el censo 2001 debe sumarse, desde el año 2005, el distrito El Sonseado reconocido como independiente de Cuadro Benegas (fuente H. Consejo Deliberante Municipalidad de San Rafael).

Es evidente la concentración demográfica que existe en la ciudad donde se aloja el 57,39 % de la población departamental. Mientras que el 42,61 % restante se distribuye más equilibradamente en el resto del territorio.

Cuadro 9-9
Población Total ⁽²⁾ según sexo, por año

Sexo	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Total	1.412.481	158.266	1.579.651	173.571	1.738.929	188.018
Varones	690.872	77.310	769.265	84.456	846.831	91.051
Mujeres	721.609	80.956	810.386	89.115	892.098	96.967

(2) Comprende a la población en hogares particulares y colectivos

(1) Se incluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza.

Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

Para 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Cuadro Benegas, distrito que hasta el 2005 incluía la zona en estudio contenía el 2,61 % de la población total del Departamento. Esto indica que la densidad de población es muy baja por tratarse de grandes extensiones rurales habitadas por pocas familias.

Cuadro 9-10
Porcentaje de población según ámbito de residencia
Censos 1991/2001/2010 – Provincia/San Rafael

Ámbito de residencia	Población					
	1991		2001		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Población Total	1.412.481	158.266	1.579.651	173.571	1.738.929	188.018
Urbano (%)	80,75	70,86	79,22	67,18	80,87	69,47
Rural (%)	19,25	29,14	3,30	5,83	3,20	5,64
Rural disperso (%)			17,21	26,18	15,19	24,89
Ignorado (%)			0,27	0,81		

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

De hecho, la población rural dispersa del departamento es donde se encuentra comprendida el Área Los Parlamentos, que representa en el departamento el 26,18 % de la población total.

9.1.2.4 Parque habitacional e instalaciones

San Rafael representa el 12% de los hogares de la provincia. De estos el 32% son hogares en situación deficitaria. Las necesidades habitacionales son en su mayoría con déficit cualitativo (11.659) es decir viviendas que hay que ampliar y/o mejorar; y si estimamos el déficit cuantitativo se necesitan 3285 viviendas nuevas.

Cuadro 9-11
Población en hogares particulares según tipo de vivienda. Censos 1991/2001/2010

Tipo de Vivienda	Población					
	1991		2001 ⁽¹⁾		2010	
	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael	Total Provincial	San Rafael
Total	1.400.118	156.747	1.566.739	171.402	1.720.870	184.946
Casa	1.174.780	136.144	1.390.199	154.932	1.537.318	169.104
Rancho o casilla	75.768	7.926	153.663	7.019	41.756	4.045
Departamento	113.366	8.959	110.954	8.438	133.749	11.224
Casa inquilinato	7.445	1.259	6.493	579	5.301	340
Pensión hotel	668	28	558	25	640	21
Otras ⁽²⁾	28.091	2.431	4.872	409	2.106	212

(2) Otras comprende locales no construidos para habitar, vivienda móvil y desconocida

(1) Se excluye la población censada en la calle

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base

Para 1991: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Mendoza.

Resultados definitivos. Serie B n° 13

Para 2001: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Resultados Generales de la Provincia de Mendoza

Para 2010: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Un gran porcentaje de las viviendas del departamento son tipología casas, que están ubicadas en la zona urbana del departamento o en las villas cabeceras de los distritos.

9.1.3 El Sosneado (Departamento de San Rafael)

El Sosneado es un distrito y localidad del departamento San Rafael, Provincia de Mendoza. Es el distrito más reciente de dicho departamento, ya que fue elevado a esta categoría en junio de 2005 por el Concejo Deliberante de este Departamento. En el año 1991 tenía una población estable de 91 habitantes. En el año 2005 pasó de considerarse una localidad a nivel de distrito al dividirse del distrito Cuadro Benegas por su gran extensión. En la actualidad el distrito El Sosneado posee una población estable de más de 600 habitantes.

La localidad se encuentra más cerca del departamento de Malargüe, aproximadamente a unos 50 km, por lo que la relación con los efectores públicos, de servicios y comerciales es más estrecha con ese departamento, a pesar de depender administrativamente del Departamento de San Rafael que se encuentra a 142 km.

Desde Malargüe se llega a esta localidad tomando la Ruta Nacional N° 40 y luego la Ruta Provincial N° 101. Desde la ciudad de San Rafael se debe tomar la Ruta Provincial N° 144; Ruta Nacional N° 40; y finalmente la Ruta Provincial N° 101. Desde Mendoza Capital, la Ruta Nacional N° 40 y la Ruta Provincial N° 101.

9.1.3.1 Actividad económica

La gran mayoría de las personas del distrito son crianceros, estableciendo el lugar de desarrollo de la actividad en los puestos, ya sea como dueños o como arrendatarios de tierras. En su mayoría poseen vehículos que le permiten movilizar a la familia y es utilizado a la vez para la actividad a la que se dedican, es decir aptos para la carga de animales.

La gran mayoría de las personas que viven en la zona son propietarios de puestos, o alquilan tierras para criar el ganado y en temporadas se cultiva papa, zanahoria, ajo, alfalfa y centeno.

En la región se realiza desde 1994 la Fiesta del Puestero sureño que se lleva a cabo en los meses de mayo en reconocimiento al trabajo de los puesteros que han bajado de la “veranada” en los cerros. También se realiza la Expo Caprina y Bovina, donde se exhiben los mejores animales en sus distintas categorías, elegidos por un jurado integrado por especialistas. Es una fiesta en donde los puesteros y sus familias llegan desde los lugares más recónditos del Departamento.

9.1.3.2 Actividad turística

La localidad es de gran belleza para su explotación turística, encontrando volcanes inactivos, aguas termales, vertientes, que nos sitúan al visitante en otro mundo enclavado en el macizo andino.

Hay paquetes turísticos que ofrecen actividades al aire libre en un clima muy particular, tales como trekking, camping, cabalgatas, mountain bike y andinismo superior.

Mediante un camino consolidado que bordea el Río Atuel, se accede a la laguna El Sosneado, apta para la pesca y el buceo, a la Cueva del Indio, testigo de nuestras culturas anteriores y las ruinas del famoso Hotel Termas El Sosneado, con piletas con aguas termales al aire libre las cuales poseen propiedades curativas. Para su acceso de manera particular se debe pedir autorización de ingreso porque es propiedad privada.

El Sosneado dispone de un equipamiento dependiente del estado y de particulares diversificado. Cuentan con Delegación Municipal, una escuela que funciona como primaria y secundaria, Centro de Salud con ambulancia, Registro Civil. En la Ruta Nacional N° 144 hay un puesto del ISCAMEN (Instituto de Calidad y Sanidad Agropecuaria de Mendoza) y un control de tránsito de la Policía de Mendoza.

Además, cuenta con una Estación de Servicio con un Minimarket, un lugar para comer con un menú acotado, dos negocios de venta de artesanías.

La Agrupación Los Parlamentos (puesteros), comenzó una iniciativa con el Municipio para instalar un almacén de ramos generales y venta en cantidad para poder proveerse de mercaderías y no tener que desplazarse tantos kilómetros. Iniciativa que hasta la fecha no ha prosperado.

El lugar carece de infraestructura hotelera y el servicio de telefonía es muy pobre. Esto hace que se considere el lugar como “de paso” a Las leñas y a la Villa Cabecera Malargüe.

El equipamiento educativo que existe es el edificio donde funciona la Escuela N° 4-239 Primaria con 60 niños y la Secundaria Técnica, donde chicos de primaria y de secundaria deben turnarse cada 15 días.

La Escuela Técnica otorga títulos secundarios con orientación pecuaria menor y es la primera en su tipo en la Provincia de Mendoza. Por carecer de edificio propio deben compartir el establecimiento con la escuela primaria. Cuenta con 110 niños que provienen de la zona y de puestos alejados como La Jaula (San Carlos) en tanto no existe en el lugar otro establecimiento que imparta educación secundaria.

Véase Mapa 9.1. Ubicación de localidades cercanas.

9.1.4 Puestos dentro del área Los Parlamentos

En el siguiente Cuadro se detallan los Puestos ubicados dentro del área Los Parlamentos y sus correspondientes coordenadas.

Cuadro 9-12
Puestos existentes en el área Los Parlamentos

Nombre del Puestos	Sistema de Referencia – Gauss Krüger Faja 2	
	Datum Posgar 94	
	X	Y
Los Parlamentos (Instalaciones Estación de FFCC)	2470418,03	6125423,19
El Juncalito (Familia Gil)	2480710,13	6156572,80
El Juncalito (Familia Paves)	2480710,13	6156572,80

Véase Mapa 9.1. – Ubicación de los puestos dentro del área.

En cada puesto se realizó una entrevista al integrante que se encontraba en el momento de la visita.

A continuación, se describe cada puesto, en el cual se detalla familia integrante, tipo de actividad que realiza, tipo de permanencia, disponibilidad de servicios y conformidad con la presencia de actividades petroleras en la zona, entre otros.

9.1.4.1 Los Parlamentos (Instalaciones Estación del Ferrocarril)

El propietario de la vivienda ubicada en las instalaciones de la Estación del FFCC, es la Familia Araya. La misma se encuentra integrada por dos adultos (matrimonio, 30 y 28 años) y dos menores (hijos, 6 y 2 años). Su residencia es permanente.

El nivel de estudios de los adultos es primaria completa y el menor de 6 años cursando los estudios primarios en un establecimiento educativo en la Localidad El Sosneado.

Los servicios de salud son cubiertos en establecimientos ubicados en la Localidad El Sosneado.

Su principal actividad es la ganadera, teniendo cría de ganado caprino en su mayoría.

Los servicios con los que actualmente cuenta el Puesto son: energía eléctrica obtenida por medio de paneles solares y agua de consumo es provista por agua de pozo.

No poseen mucho conocimiento de las actividades petroleras que se realizan en la zona, pero destaca el impacto de tránsito vehicular en los animales, presencia de personas ajenas generando molestias en los residentes de los puestos y en animales. Sin embargo, creen que es una actividad que crecerá en la zona por lo que deberán acostumbrarse a la presencia de personal y movimiento de vehículos.

9.1.4.2 Juncalito (Familia Gil)

El propietario de la vivienda es la Familia Gil. La misma se encuentra integrada por dos adultos (matrimonio, 43 y 36 años) y tres menores (hijos, 9, 7 y 1 años). Su residencia es permanente. Se debe destacar que en el Puesto Juncalito conviven varias familias, cada una en viviendas diferentes.

El nivel de estudios de los adultos es primaria completa y los menores de 9 y 7 años cursando los estudios primarios en un establecimiento educativo en la Localidad La Jaula.

Los servicios de salud son cubiertos en establecimientos ubicados en la Ciudad de San Rafael.

Su principal actividad es la ganadera, teniendo cría de ganado caprino (chivos) en su mayoría.

Los servicios con los que actualmente cuenta el Puesto son: energía eléctrica obtenida por medio de paneles solares y agua de consumo por medio de bidones provistos en la Localidad La Jaula.

Poseen mucho conocimiento de las actividades petroleras que se realizan en la zona, destacan que esta actividad les ha disminuido considerablemente la zona de pastoreo, el impacto de tránsito vehicular en los animales. Sin embargo, creen que es una actividad compatible con la zona y sus actividades, siempre y cuando no generen molestias ni cambios en su calidad de vida.

9.1.4.3 Juncalito (Familia Paves)

El propietario de la vivienda es la Familia Paves. La misma se encuentra integrada por dos adultos (matrimonio, 41 y 39 años) y tres menores (hijos, 9 y 7 años). Su residencia es permanente. Se debe destacar que en el Puesto Juncalito conviven varias familias, cada una en viviendas diferentes.

El nivel de estudios de los adultos es primaria completa y los menores de 9 y 7 años cursando los estudios primarios en un establecimiento educativo en la Localidad La Jaula.

Los servicios de salud son cubiertos en establecimientos ubicados en la Ciudad de San Rafael.

Su principal actividad es la ganadera, teniendo cría de ganado caprino (chivos) en su mayoría.

Los servicios con los que actualmente cuenta el Puesto son: energía eléctrica obtenida por medio de paneles solares y agua de consumo por medio de bidones provistos en la Localidad La Jaula.

Poseen mucho conocimiento de las actividades petroleras que se realizan en la zona, destacan que esta actividad les ha disminuido considerablemente la zona de pastoreo y generado impacto sobre los animales debido al tránsito vehicular. Sin embargo, creen que es una actividad compatible con la zona y sus actividades, siempre y cuando no generen molestias ni cambios en su calidad de vida.

9.2 COMPONENTE CULTURAL

9.2.1 Áreas Protegidas

Mendoza posee la Red de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia, administrada y gestionada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables, Gobierno de Mendoza.

Dentro del Área Los Parlamentos no existen áreas Naturales Protegidas en los términos de la ley provincial N° 6075.

Las áreas naturales protegidas más cercanas al Área son la Reserva Hídrica y Paisajística Laguna del Diamante y el Santuario de Flora y Fauna Laguna Las Salinas. En el siguiente Cuadro se presenta la información referida a las mismas.

Cuadro 9-13
Áreas Naturales Protegidas más cercanas al Área Los Parlamentos

Área Natural Protegida	Ámbito	Creación	Categoría	Superficie aprox.
Laguna del Diamante	Provincial	Ley N° 6200 (Año 1994) y ampliación por Ley N° 7422 (Año 2005)	Reserva Hídrica Natural y Reserva de Paisaje Protegido	110.000 ha
Laguna Las Salinas	Provincial	Ley N° 6965 (Año 2001)	Reserva Natural Manejada, Santuario de Flora y Fauna	3500 ha

9.2.1.1 Laguna del Diamante

La laguna del Diamante es una laguna ubicada a 34°09'S 69°41'O, en la provincia argentina de Mendoza, a unos 198 km de la capital provincial y a una altitud de 3300 msnm. Situada a 11 kilómetros del límite con Chile. Se encuentra dentro de la reserva natural Laguna del Diamante perteneciente a la red de reservas de la provincia de Mendoza

Cubre un área de unos 14,1 km², con una profundidad máxima de 70 m y una media de 38,6 m, y un volumen de unos 517.200.000 m³; su lecho es el cráter de un volcán extinto abierto en el centro de una meseta de piedra basáltica rodeada de cerros de gran altura, de los cuales destaca el volcán Maipo, cuya base se encuentra a sólo 2.500 m al oeste de la margen de la laguna.

Es una de las fuentes de agua dulce más importantes de la provincia, y alimenta al río Diamante. La recuperación hídrica se debe a las aguas de deshielo procedentes de los glaciares de la zona, a las precipitaciones y a las aguas del arroyo El Gorro, que la alimenta.

Junto a la laguna se construyó, durante el segundo gobierno de Juan Domingo Perón, el Observatorio de Rayos Cósmicos dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo, un proyecto pionero de observación astronómica.

El sinuoso trayecto que lleva hasta la laguna del diamante invita al visitante a recorrer desde la ruta provincial 101, por el puesto Alvarado, Cruz Casa de Piedra, Vegas de los Avestruces, Vegas del Yaucha, Pampa de los Paramillos y Pampa de la Laguna, donde se ubican las lagunas Barrosa y Diamante.

9.2.1.2 Laguna Las Salinas

La reserva Laguna Las Salinas es un área natural protegida ubicada en el departamento San Rafael, en la provincia de Mendoza.

Fue creada en mediante la ley provincial 6965 del año 2001, sobre una superficie aproximada de 3500 ha que incluyen la laguna y la zona ribereña, con el objetivo de preservar las condiciones naturales y fomentar el desarrollo social a partir de la utilización sustentable de los recursos.

Esta reserva, junto con las áreas protegidas de la laguna de Llanquanelo y La Payunia, protegen áreas de la ecorregión estepa patagónica mendocina.

La laguna Las Salinas se encuentra a poca distancia al noroeste del embalse El Nihuil, aproximadamente en la posición 34°59'57"S 68°49'34"O. Se accede por la ruta provincial 180, unos 8 km hacia el sur de la localidad El Nihuil.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 10.0
COMPONENTE ARQUEOLÓGICO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 10.0 – COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	1
10.1 COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	1
10.1.1 Introducción	1
10.1.2 Consideraciones generales	1
10.1.2.1 Descripción general del área	1
10.1.2.2 Estado actual del área	2
10.1.3 Antecedentes arqueológicos de la región	3
10.1.4 Metodología aplicada	6
10.2 CONCLUSIONES	6
10.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN	6
10.4 GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	8
10.5 CARTA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	9
10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS ARQUEOLÓGICO	10

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 10.0 – COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

10.1 COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

10.1.1 Introducción

El presente informe se refiere al Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) del Área “Los Parlamentos”, ubicada en el departamento San Rafael, provincia de Mendoza. El estudio se desarrolló como parte integral del Estudio Ambiental de Base (EAB) desarrollado por la consultora KNIGHT PIÉSOLD ARGENTINA S.A., siendo la empresa PETROLERA YPF S.A., la operadora del área en cuestión.

Las tareas de relevamiento de campo fueron realizadas durante el mes de diciembre de 2018, por los licenciados en Arqueología Matías Ambasch y Pablo Andueza, ambos pertenecientes ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos.

El objetivo del mismo es evaluar la situación arqueológica del área de estudio, siendo que los resultados obtenidos sean utilizados como información de base ante el desarrollo de futuras labores. Esto permitirá tener un conocimiento previo de la ubicación y características del patrimonio arqueológico, en pos de lograr una relación armónica entre este y dichas labores.

La elaboración del presente estudio fue autorizada previa presentación formal, por la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM) -bajo la dirección del Arq. Marcelo Nardecchia- dependiente del Ministerio de Cultura de la provincia de Mendoza, actuando como autoridad de aplicación de la Ley Nacional N° 25.743, Ley Provincial N° 6.034 y Decreto Reglamentario 1.882/09. Ver Apéndice E.

10.1.2 Consideraciones generales

10.1.2.1 Descripción general del área

El área Los Parlamentos (Área, en adelante), está ubicada al S de la provincia de Mendoza, en el departamento San Rafael, aprox. 22 km al E de la localidad del Sosneado. Posee una superficie estimada de 1334, 4 km² (Ver Ilustraciones 10-1).





Ilustraciones 10-1. Vistas varias de diferentes sectores del Área

Para acceder a la misma, se recorre la Ruta Nacional N° 40 desde Luján de Cuyo, transitando hacia el S hasta la localidad de Pareditas. Desde allí, se recorren las rutas nacionales N° 143 y N° 144 y se avanza hacia el O aprox. 130 km hasta el uno de los accesos.

10.1.2.2 Estado actual del área

Sobre el Área se observan alteraciones principalmente del tipo antrópicas. Estas, corresponden a una amplia red vial dispuesta entre distintas instalaciones petroleras (pozos, baterías, etc.), puestos de crianceros (principalmente de ganado vacuno y caprino), a lo cual se suma la S la localidad de Los Parlamentos. El sector N del Área se encuentra delimitado por el cauce del río Diamante, cuyo rumbo es aprox. E-O; mientras que el centro y sur del área es recorrido por las rutas nacionales N° 40 y N° 141, con orientaciones aprox. N-S y NO-SE, respectivamente. Asimismo, se observó la presencia de alteraciones vinculadas a renovación de pasturas a través de la práctica de la quema de pastizales. Dicha situación se encuentra claramente evidenciada en el cambio abrupto, a uno y otro lado de la RN

Nº40, en la relación entre las diferentes especies de gramíneas. Por otra parte, sobre el sector S, se observaron parte de los tanques (detectores “Cherekov”), que reciben las radiaciones cósmicas (neutrinos), los cuales se encuentran distribuidos sobre la llamada Pampa Amarilla de Malargüe, en una superficie de más de 3.000 km² (Ver Ilustraciones 10-2).



Ilustraciones 10-2. Instalaciones varias y red vial

10.1.3 Antecedentes arqueológicos de la región

Los antecedentes más próximos al Área, en términos espaciales, -e inclusive sobre la misma-, provienen tanto del marco de investigaciones sistemáticas (Cortegoso et al., 2012; Durán, 1994, 1996, 1997, 2000, 2002; Durán y Altamira, 2001; Durán y Mikkan, 2009; Durán et al., 2004; Durán et al., 2016; Fernández et al., 2009; Ferrari, 1976; Gambier 1979, 1987; Giesso et al., 2011; Gil, 2000, 2006; Gil et al., 2014; Gil y Neme, 2010; Gradín, 1997-98; Lagiglia, 1980, 1999; Llano, 2013; Llano et al., 2012; Neme, 2002, 2007; Salgan et al., 2012; Schobinger 1978; Schobinger y Gradín 1985; entre otros), como de estudios ambientales realizados previamente (Ambasch y Andueza, 2009; 2017; 2018 a-b-c-d; Durán, 1998, 1999, 2001, 2017). Los mismos, dan cuenta de un registro integrado distintos rasgos arqueológicos, como por ejemplo abrigos rocosos con representaciones rupestres, conjuntos de materiales arqueológicos, tanto líticos como cerámicos, inhumaciones, entre otros; evidenciando una secuencia de ocupación de la región casi continua, desde el Holoceno temprano hasta momentos históricos.

En términos locales –en particular sobre el sector S del área ya dentro del ANP Laguna de LLancanel-, el registro se compone por conjuntos de material líticos (lascas, núcleos e instrumentos), cerámico, manos de moler y enterratorios humanos, estos últimos relevados sobre los sitios arqueológicos Cerro Trapal, Carapacho, Las Charcas, Los Menucos y Laguna LLancanelo; lo cuales no superan los 1.000 años AP. En el material lítico predominan obsidias y sílices, aunque también se registran vulcanitas y basaltos; mientras que las manos de moler están confeccionadas en su mayor parte con basaltos y vulcanitas. Las ocupaciones sobre el sector del cuerpo de agua mencionado, habría comenzado en los últimos 1.000-

1.500 años AP, aunque hay evidencias de uso de estas áreas en fechas previas. Hacia los valles cordilleranos y cauces fluviales próximos las fechas para estas ocupaciones se remontan a los inicios del Holoceno (Durán, 1998, 2001; Giardina, 2014; Gil y Neme, 2006; Gil et al., 2007).

A nivel regional, el poblamiento temprano del territorio mendocino, se dio aproximadamente entre los 9.000 y 11.000 años AP, siendo temporalmente congruentes con la finalización del último período glacial, donde las condiciones ambientales se presentaban muy diferentes a las actuales. A través de las evidencias arqueológicas, este proceso de poblamiento, muestra una selección diferencial por parte de los primeros grupos humanos (sociedades cazadoras-recolectoras), priorizándose ambientes más productivos, donde se concentraban ciertos recursos críticos (agua, fauna, etc.). Así, por distintas razones ambientales, como altura, aridez e inclusive vulcanismo, es que se postergó la ocupación de otros espacios, tales como las áreas más altas de la cordillera (entre los 2.500 msnm), o zonas desérticas -como La Payunia-, para momentos tardíos (Holoceno tardío) (Berberían, 2001; Gil y Neme, 2010).

Para momentos tempranos (Pleistoceno final – Holoceno temprano -12.000 años AP – 8.000 años AP), el sector S de Mendoza muestra un registro de ocupaciones humanas escaso. Así, tan solo cuatro sitios arqueológicos de la región presentan evidencias de ocupaciones humanas durante este rango cronológico, de los cuales solo dos tienen una cronología que alcanza el Pleistoceno final, Gruta del Indio y Arroyo el Chanco, ambos localizados en la Planicie Oriental. Los otros dos, la Gruta el Manzano, y Arroyo Malo 3, en los Valles intermontanos, tienen secuencias que se remontan solo al Holoceno temprano. Particularmente, Gruta del Indio, ubicado en las cercanías del río Atuel, se trata de una gruta de unos 80 m de largo por una profundidad máxima de 12 m con evidencia de coexistencia con megafauna y fechados en su componente más temprano (Atuel IV) (entre los 9.500 años AP y los 13.750 años A.P) (Berberían, 2001; Gil y Neme, 2010; Lagiglia, 1980, 1999; Tripaldi et al., 2009).

Hacia el último milenio del Holoceno temprano (8.900 años AP) comienza a mostrarse un aumento en la densidad de las ocupaciones. Tal incremento, se observa en las frecuencias de materiales arqueológicos, que ahora son mucho mayores que las registradas en momentos previos. Ejemplos de tal situación pudieron evidenciarse en sitios como Arroyo Malo 3 y El Mallín (Gambier 1979; Neme, 2007), El Manzano (Neme et al., 2011) y Gruta del Indio (Neme y Gil, 2012).

Entre los 8.000 y 4.000 años AP (Holoceno medio), aparecen grupos de cazadores recolectores (conocidos como arcaicos), que no coexistieron con megafauna, mostrando una gran diversidad tecnológica reflejada en una variedad de tipos de puntas de proyectil. Recientes estudios han cuestionado la continuidad temporal de las ocupaciones humanas, postulando una falta de evidencia arqueológica para gran parte de este momento. Esto podría ser consecuencia de una caída demográfica y/o un cambio en el uso de los sitios previamente ocupados. En algunos lugares, como ocurre en la cordillera, este fenómeno permanecería hasta unos 5.500 años AP, mientras que en otros, como La Payunia, la falta de evidencia se extendería hasta unos 2.000 años AP. La falta de evidencia arqueológica fechada para estos momentos ha sido el principal indicador de esta situación. Algunos arqueólogos proponen una marcada aridización del período como principal causa, mientras que otros, acentuando la situación del sur mendocino, proponen la actividad volcánica como factor causal del cambio en la intensidad de las ocupaciones (Gil, 2005).

Los vestigios de ocupación humana durante estos 4.000 años se concentran principalmente en la zona montañosa occidental en sitios como El Piedrón, Agua de la Cueva, Arroyo Malo y Gruta El Manzano. Hacia la planicie oriental, las escasas evidencias se localizan en Gruta del Indio y Cueva Delerma; fechados radiocarbónicos realizados por ejemplo, sobre materiales en Gruta del Indio muestran una antigüedad de alrededor de 7.500 años AP, y de unos 7.600 años AP para Arroyo Malo-3 (Gambier 1987; Gil, 2005). La sensible disminución del registro arqueológico en el S de Mendoza durante la segunda mitad del Holoceno medio, puede deberse a motivos que se hallan en discusión, tales como problemas

metodológicos (en prospección arqueológica), o ambientales (vulcanismo o un paulatino incremento de la aridez) (Durán et al., 2016; Durán y Mikkan 2009; Grimm et al., 2001; Neme y Gil 2009, 2010).

Posteriormente, ya en la etapa del Holoceno tardío (4.000 – 100 años AP), se observa un incremento significativo en la cantidad de sitios arqueológicos de la región. Las características ambientales y climáticas serían bastante similares a las actuales, aunque se habrían registrado algunos pequeños pulsos de avances glaciarios. En este componente temporal se observa una diversificación mayor en cuanto a las piezas de caza, con respecto al anterior en donde abundaban los camélidos; asimismo aparecen en escena el arco, la cerámica y la agricultura como principales factores tecnológicos representativos de este momento (Gil y Neme, 2012).

A escala macroregional, a partir de los 4.000 años AP, el registro arqueológico muestra, una divergencia entre las economías del N y S de Mendoza. Mientras que en las del N surgen sociedades agrícolas, con una consecuente complejización social y política; hacia el S del río Diamante, sobre las planicies orientales, perduró la práctica de una economía basada en la caza y recolección hasta momentos históricos. Por su parte, el sector cordillerano pudo haber sido ocupado estacionalmente sólo por cazadores-recolectores de ambas vertientes de la cordillera, o inclusive en ciertos momentos pudieron ser compartidos por cazadores-recolectores y agricultores, o usados exclusivamente por unos u otros. Esta distribución fluctuante de sociedades con economías y formas de organización social diferentes habría generado variaciones en la movilidad, territorialidad y en el funcionamiento de las redes de circulación de bienes (Duran et al., 2012).

Los vegetales domesticados para esta zona aparecerían recién alrededor de 2.000 - 2.200 años AP, encontrándose entre ellas el maíz, el zapallo, la quínoa y el poroto. Evidencia de estos cultígenos tempranos aparecen en sitios como Gruta del Indio, en San Rafael; mientras que en El Indígena, Rincón del Atuel y Las Tinajas, presentan evidencias más recientes que se ubicarían alrededor de los 1.000 años AP (Gil, 2005; Gil et al., 2008).

Asimismo, como se mencionó anteriormente, durante este periodo se observa la aparición de la cerámica. Tal es el caso del sitio La Olla, ubicado en el valle del Río Atuel, donde se identifican dos pulsos discontinuos, el más antiguo en torno a 1.900 años AP y el otro entre los 700 y los 400 años AP, y del Componente 3a del sitio Cañada de Cachi, ubicándose cronológicamente entre los 2.200 y 1.900 años AP según dos fechados, uno de TL (Termoluminiscencia) y otro de 14C; implicando en la región una fecha temprana para la tecnología cerámica (Durán, 2000; Giardina et al., 2015; Neme, 2002). Dentro de los aspectos arqueológicos, cabe mencionar las expresiones rupestres de la región. En el S de Mendoza estas se reflejan como pinturas y grabados. Algunas de ellas han sido estudiadas con mayor detalle y muestran afinidades estilísticas con Norpatagonia y Cuyo, atribuibles temporalmente al período del Holoceno tardío (Schobinger, 1978; Schobinger, y Gradín, 1985).

Para el período Histórico, los grupos cazadores-recolectores que ocupaban la región al S del río Diamante, se caracterizaban por estar organizados en grupos pequeños, integrados en general por no más de 30 personas que debían desplazarse a lo largo del año en busca de los recursos vegetales y animales de los que dependían. Eran conocidos como Puelches (gente del este) por las poblaciones de lengua mapudungun que vivían en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes. Ellos se llamaban así mismos: Morcollames, Oscollames, Chiquillames, Tunullames, etc. (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

Mientras la población Huarpe se diluía al N de río Diamante, bajo la presión hispana, los grupos puelches y sus vecinos cordilleranos del SO, los pehuenches, se reorganizaron para adaptarse a la nueva situación, que les resultó ventajosa. Entre los siglos XVII y XVIII, se consolidó un vasto circuito comercial, que interconectaba tanto las distintas regiones (E y O), como las economías de los blancos, los puelches y pehuenches. Entonces, además de asegurar su subsistencia a través de la caza y recolección, también

comenzaron a hacer uso de recursos introducidos y se integraron en mercados macro-regionales para ofrecer y obtener bienes diversos, que fluían hacia el O, en donde se destacaba el ganado vacuno y equino. No obstante, hacia finales del siglo XIX, y como consecuencia de luchas interétnicas, la frontera de la población blanca fue empujando estos grupos cada vez más hacia el S con las fundaciones de los fuertes de San Rafael en el año 1805 y Malargüe en el año 1848 (Bárcena, 2001; Durán, 1994, 1996).

10.1.4 Metodología aplicada

La metodología seleccionada consistió en la realización de un relevamiento arqueológico el cual se basó en una estrategia de muestreos del tipo probabilísticos (al azar), alternado con muestreos dirigidos, principalmente a geoformas donde los antecedentes muestran una recurrencia de hallazgos como ser bordes de cauces, afloramientos, medanales y mallines.

El método de relevamiento plantea la implementación de un sistema de transectas tomando como origen los puntos de muestreo, con diferentes orientaciones -según características del terreno- variando su longitud entre 200 y 300 m aproximadamente. Estos puntos fueron denominados con las siglas LP (Los Parlamentos), seguidas de su número correlativo, resultando por ejemplo en LP-1.

El objetivo de esta metodología es determinar un patrón de distribución de hallazgos que permita verificar la existencia o no de áreas arqueológicamente sensibles (AS). El concepto de sensibilidad aquí utilizado se considera de tipo operativo y el grado de las mismas -alta, media o baja- estará dado por una apreciación a partir de la combinación de variables cuantitativas como frecuencia de hallazgos y cualitativas como sensibilidad de los hallazgos. La delimitación de área/s que aquí pudiera resultar, representará solo una aproximación gráfica con límites tentativos sobre la situación espacial del registro arqueológico. Aun así, cualquier tipo de hallazgo, y fundamentado en la condición particular de tratarse de bienes no renovables, será considerado de igual forma y bajo las mismas condiciones de protección (Ambasch y Andueza, 2014).

10.2 CONCLUSIONES

El relevamiento no dio como resultado el registro de hallazgos, al menos a un nivel superficial. Es posible esta 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).

No obstante, el sector N del área es recorrido por cauce del río Diamante; 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 (ambas márgenes).

Por otro, lado cabe mencionar que el recorrido del Área se vio condicionado en varias oportunidades por cuestiones relacionadas a restricciones de acceso, tratándose de propiedades privadas o bien por haberse negado explícitamente el mismo por algunos superficiarios.

10.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN

A partir de las conclusiones expuestas se recomiendan las siguientes medidas. La correcta aplicación de las mismas, minimizará el riesgo de impactos negativos sobre el patrimonio arqueológico.

1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
1. Prohibir la recolección y/o manipulación de material arqueológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos.
2. La realización de Estudios de Impacto Arqueológico (ElArq) directamente aplicados sobre Proyectos particulares a desarrollarse sobre el área en cuestión (perforaciones, tendidos de ductos, montajes de instalaciones de distinta índole, etc.).
3. Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
4. Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse de manera fortuita, se requiere de un manejo sistemático por lo que se anexa un “Plan de Contingencia Arqueológico”, el cual se recomienda difundir entre el personal involucrado.
5. Dictado de un curso de capacitación dirigido al personal en general, y en particular, a aquel involucrado directamente en las actividades de campo.
6. Incorporar la información resultante del presente informe en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes labores se disponga del conocimiento sobre la situación arqueológica relacionada.
7. Generar una fluida comunicación -entendida esto como un espacio abierto de discusión- con el equipo de arqueología ante dudas e inquietudes que puedan surgir durante el desarrollo del plan de obras.
8. Fomentar el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo, siendo que las mismas pueden ser parte activa en la cosmovisión – sea simbólica, religiosa, domestica, productiva, etc.- de ciertos actores sociales del “lugar” (Por ej.: ermitas, cenotafios, etc.)
9. Brindar un espacio de participación a los pueblos originarios en la toma de decisiones sobre su patrimonio natural y cultural (Referencia a la Ley Nacional de Asuntos Indígenas N° 23.302).

El presente informe adopta la figura de documento. Los alcances del mismo quedan condicionados sólo a los sectores relevados declarados por la operadora, quedando excluidos cualquier otro sector que exceda lo informado.

Por último, ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos recomienda a YPF S.A. y/o KNIGHT PIÉSOLD ARGENTINA S.A., remitir el presente informe ante la autoridad de aplicación correspondiente, según requerimiento formal estipulado en la autorización pertinente. A su vez, se recomienda a dicho organismo, remitir el informe a aquellos investigadores que realicen trabajos en la zona, en pos de que los mismos tengan conocimiento de los resultados obtenidos, pudiendo incorporar a sus bases de datos aquellos hallazgos registrados y que no hayan sido ya por ellos localizados.

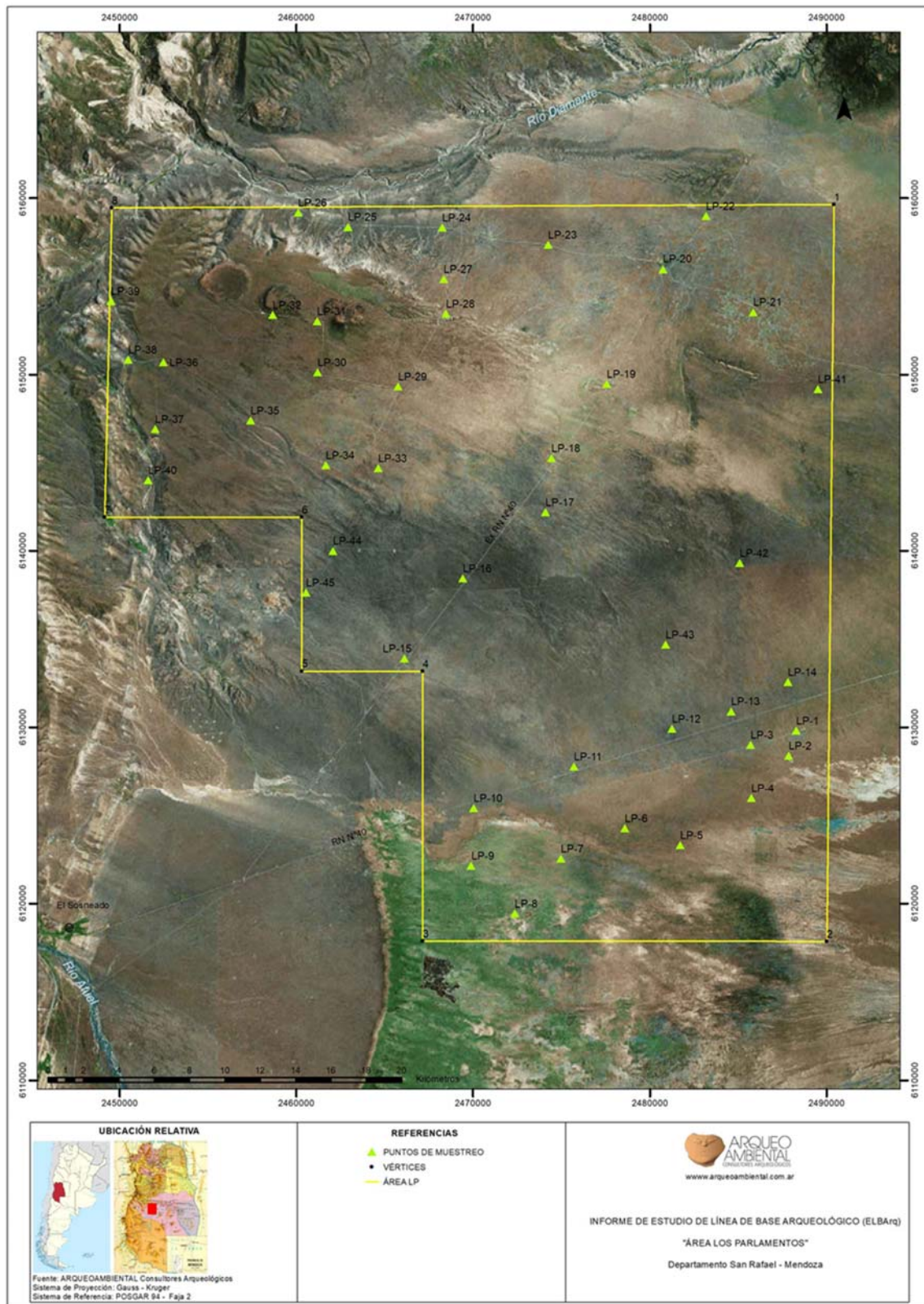
10.4 GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

En la siguiente Ilustración se presentan las coordenadas de los sitios de muestreo

CÓDIGO	COORDENADAS ⁽¹⁾		CÓDIGO	COORDENADAS ⁽¹⁾	
	X	Y		X	Y
LP-1	6129804	2488281	LP-38	6150859	2450505
LP-2	6128395	2487873	LP-39	6154173	2449533
LP-3	6129001	2485698	LP-40	6144024	2451627
LP-4	6125974	2485749	LP-41	6149180	2489526
LP-5	6123307	2481729	LP-42	6139298	2485101
LP-6	6124260	2478604	LP-43	6134684	2480904
LP-7	6122544	2474981	LP-44	6139985	2462076
LP-8	6119434	2472365	LP-45	6137619	2460567
LP-9	6122148	2469904			
LP-10	6125411	2470032			
LP-11	6127772	2475720			
LP-12	6129922	2481255			
LP-13	6130901	2484601			
LP-14	6132557	2487833			
LP-15	6133890	2466126			
LP-16	6138432	2469423			
LP-17	6142201	2474103			
LP-18	6145268	2474449			
LP-19	6149488	2477587			
LP-20	6155989	2480745			
LP-21	6153556	2485853			
LP-22	6158983	2483191			
LP-23	6157363	2474248			
LP-24	6158327	2468254			
LP-25	6158361	2462926			
LP-26	6159170	2460104			
LP-27	6155433	2468352			
LP-28	6153452	2468478			
LP-29	6149326	2465763			
LP-30	6150141	2461209			
LP-31	6153032	2461184			
LP-32	6153394	2458677			
LP-33	6144701	2464638			
LP-34	6144871	2461685			
LP-35	6147413	2457432			
LP-36	6150717	2452485			
LP-37	6146927	2452017			

1 Sistema de coordenadas: Gauss-Krüger; User Grid: Faja 2; Datum: POSGAR 94

10.5 CARTA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



10.6 PLAN DE CONTINGENCIAS ARQUEOLÓGICO

Ante eventuales hallazgos que puedan suscitarse, se recomienda aplicar el siguiente de plan de procedimientos. El mismo requiere de su divulgación, en particular por parte de aquellos operarios que tengan a su cargo personal que realiza tareas de campo.

1. Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos.
2. Comunicación al Encargado de Obra.
3. Comunicación a la Jefatura del Proyecto de la situación detectada.
4. Comunicación al responsable de arqueología o en su defecto comunicarse con la autoridad de aplicación provincial correspondiente.

Tel: (0261)-4203136. Email: patrimonio@mendoza.gov.ar

5. La Jefatura del Proyecto debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos. Las formas de actuar deberán ser acordadas una vez establecida la comunicación con el arqueólogo, tal cual se refiere en el ítem anterior.
6. De ser necesario, y ante determinado tipo de registro, como por ejemplo estructuras, se debe restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento.
7. Elevación de una nota de denuncia de hallazgo con datos generales de los mismos (ubicación y características) a ser presentada a las autoridades de aplicación correspondiente.
8. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra (cantidad de personal y tiempo necesario para realizar las tareas de arqueología) que incluya labores a realizar con el propósito de recuperar toda la información arqueológica del sector directamente afectado.
9. Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación de la provincia pertinente.
10. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 11.0
RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para revisión	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 11.0 – RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO	1
11.1 INTRODUCCIÓN	1
11.1.1 Marco Legal	1
11.1.2 Ubicación geográfica del sector	1
11.1.3 Descripción Geológica del sector	2
11.1.4 Antecedentes paleontológicos del sector	4
11.2 METODOLOGÍA	6
11.2.1 Procedimientos	6
11.2.2 Etapas y Categorización de potencial paleontológico	6
11.2.3 Identificación de Impactos	7
11.2.4 Intensidad y Extensión	7
11.3 RELEVAMIENTO	8
11.3.1 Conclusiones del relevamiento	13
11.4 PROCEDIMIENTOS	14
11.5 CONCLUSIONES	15

MAPAS

Mapa 11.1 Potencial Paleontológico del Área Los Parlamentos

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 11.0 – RELEVAMIENTO PALEONTOLÓGICO

11.1 INTRODUCCIÓN

11.1.1 Marco Legal

Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, según lo establece la ley: “Se consideran patrimonio arqueológico y paleontológico de la provincia de Mendoza los objetos, colecciones y restos” ... “para cuyo estudio sea preciso utilizar metodología arqueológica o paleontológica, hayan sido o no extraídos, y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo ...” (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).

Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) debe afectarlos.

La Dirección de Patrimonio Cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre “Patrimonio Cultural” y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.

Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación. Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse.

El sector Los Parlamentos se ubica en el departamento de San Rafael, provincia de Mendoza. Por solicitud de la empresa Knight Piesold, el Equipo Paleontológico del Laboratorio y Museo de Dinosaurios, realizó este trabajo de relevamiento e informe paleontológico.

El presente trabajo fue realizado dentro del marco de la siguiente legislación nacional y Provincial:

- Ley Nacional N° 25743 y Decreto Reglamentario N° 1022/2004.
- Ley Provincial N° 6034 y Decreto Reglamentario N° 1882/09.

Conceptualmente, el trabajo de relevamiento, definición de potencial paleontológico y guía de procedimientos, corresponden a la primera etapa de la preservación del patrimonio fosilífero durante obras que impliquen movimiento de suelo.

Véase en Apéndice E, Permiso por parte de la Dirección de Patrimonio Cultural a realizar tareas paleontológicas en el Área Los Parlamentos.

11.1.2 Ubicación geográfica del sector

El sector Los Parlamentos ocupa un área de 1477,9 km² y se encuentra a unos 71 km en línea recta al oeste de la ciudad de San Rafael (Ilustración 11-1). Desde el punto de vista geológico atraviesa afloramientos del Paleozoico inferior al Cenozoico.



Ilustración 11-1. Imagen satelital mostrando la ubicación del sector Los Parlamentos (El Sosneado, San Rafael).

11.1.3 Descripción Geológica del sector

El sector Los Parlamentos presenta secuencias sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico bien expuestas.

El Grupo Malargüe (Cretácico Superior - Paleógeno) se encuentra representada en el sector por la Formación Loncoche, la cual ha sido descrita en dos secciones. La sección inferior está integrada por conglomerados y areniscas gruesas en la base, seguidas por areniscas verde azuladas, arcillitas, limoarcillitas, grainstones oolíticos de color castaño y delgadas intercalaciones de yeso. Por su parte, la sección superior está constituida por limoarcillitas castaño rojizas y areniscas finas (Kozlowski y Baldi, 1983). Estudios sedimentológicos detallados fueron realizados por Parras et al., (1998).

La Formación Roca es otra formación del Grupo Malargüe que aflora en el área. Está compuesta por calizas, con alternancia de limolitas calcáreas y areniscas coquinoideas. Suelen aparecer geodas y concreciones de calcedonia dispersas entre las arcillitas y limolitas rojo-violadas, que estarían relacionadas con procesos pedogenéticos (Volkheimer, 1978).

La Formación Loncoche corresponde a un ambiente de sedimentación complejo, en el cual alternan sistemas fluviales con lacustres de aguas salobres y barreales, vinculados al inicio de la transgresión marina atlántica de fines del Cretácico. La Formación Roca pertenece a un ambiente marino de plataforma somera relacionado con la instauración de la mencionada transgresión atlántica (Legarreta et al., 1993).

Las formaciones del Cenozoico son variadas en el sector relevado. Una de las más importantes por su extensión y contenido fósil es la Formación Agua de la Piedra la cual se extiende principalmente al sur de la Cordillera Frontal. Los depósitos sinorogénicos de la Formación Agua de la Piedra fueron reasignados (Combina et al. 1997) al Mioceno medio. Esta unidad se correlacionaría con otros depósitos sinorogénicos miocenos de la zona cordillerana del norte de Mendoza (Conglomerado Tunuyán de la cuenca de antepaís del Alto Tunuyán, Giambiagi, 1999). Aflora en la Cuchilla de la Tristeza, formando parte de sus faldeos

oriental y occidental, en una faja en media luna entre el cerro Laguna Amarga y la desembocadura del arroyo Las Aucas en el río Diamante (próximo al esquinero noroeste del sector relevado).

La Formación Agua de La Piedra es una secuencia granocreciente con predominio de areniscas finas rojizas algo tobáceas en la base; hacia arriba se intercalan conglomerados polimícticos y en la parte superior los depósitos son netamente conglomerádicos con rodados grandes de andesitas, pórfiros y sedimentitas mesozoicas con moderada cementación (Yrigoyen, 1993). La Formación Agua de la Piedra corresponde en sus inicios a depósitos de planicie aluvial baja, con posibles cursos meandriformes que permitieron una distribución uniforme del material detrítico. Los términos medio y superior muestran una progresiva inestabilidad y mayor energía, con cauces anastomosados sumados a una creciente subsidencia de la cuenca de antepaís (Yrigoyen, 1993). Los espesores de esta formación son sumamente variables aún en distancias cortas. En dirección oriental se produce una brusca disminución de la granulometría por pérdida de la energía de transporte. De acuerdo a un análisis de asociación de facies Combina et al., (1994) propusieron un paleoambiente de abanicos aluviales desarrollados bajo clima semiárido. Este sistema estaría asociado al ascenso de la Cordillera de los Andes con un arco volcánico activo situado al oeste de la cuenca de antepaís (Combina et al., 1997).

La Formación Agua de la Piedra se atribuyó originalmente al Oligoceno por la correlación estratigráfica con los depósitos de Quebrada Fiera (Criado Roque 1950; Volkheimer 1978; Gorroño et al. 1979). Sin embargo, investigaciones posteriores la reasignaron al Mioceno temprano (Combina et al., 1997; Combina y Nullo, 1999).

La Formación Tristeza (Plioceno) aflora al sudeste del cerro Tres Lagunas y al pie del cerro Yeseras Grandes (Kozlowski, 1984). También aflora en una faja en media luna entre el cerro La Amarga y la desembocadura del arroyo Las Aucas en el río Diamante (sector noroeste del Sector relevado en este informe). El ambiente corresponde a un sistema fluvial de abanicos aluviales.

La Formación Los Mesones (Pleistoceno Inferior) que aflora al sur del río Diamante y corresponde a un sistema de abanicos aluviales coalescentes vinculados al ascenso neotectónico del frente montañoso (Polanski, 1963). Volkheimer (1978) describió esta formación en la Cuchilla de la Tristeza, en la Loma del Medio y particularmente en el sector pedemontano al norte del Puesto Los Buitres (región central del sector aquí relevado). Esta unidad constituye una planicie levemente inclinada hacia el este (Polanski 1963) y está compuesta por fanglomerados gruesos a muy gruesos, provenientes de los ambientes de la Cordillera Principal (vulcanitas y plutonitas choiyoilitenses, tonalitas, basaltos pliocenos y sedimentitas mesozoicas). La matriz del fanglomerado es arenosa. El grado de cementación es variable y suelen intercalarse niveles arenosos gruesos.

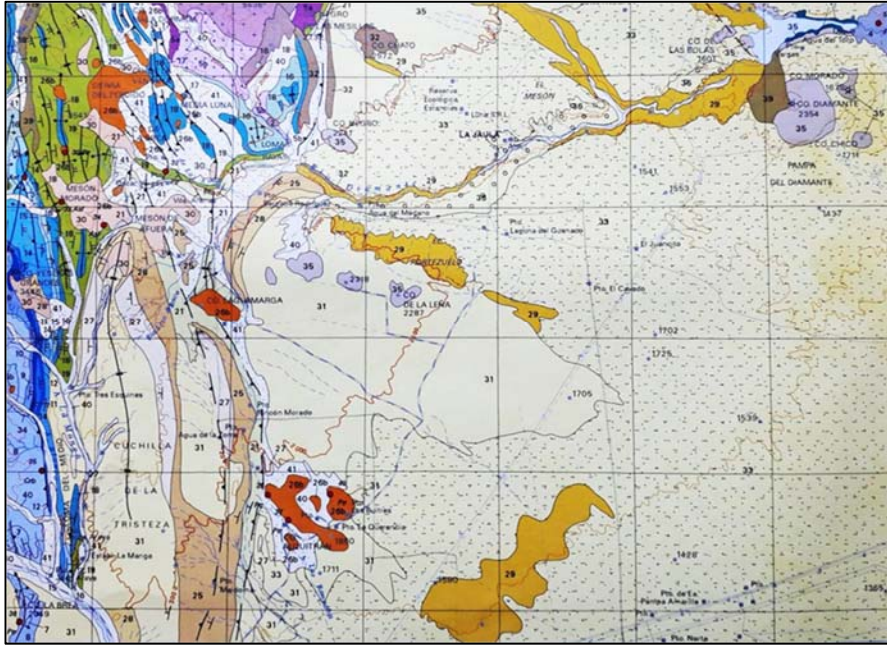


Ilustración 11-2. Geología del sector relevado, mostrando las secuencias jurásicas y cretácicas plegadas en el sector cordillerano (oeste) y la llanura pedemontana hacia el este, con algunos relieves volcánicos (Cerro Alquitrán, Cerro de la Leña, Cerro Diamante) (Sruoga et al., 2005).

11.1.4 Antecedentes paleontológicos del sector

La Formación Loncoche presenta un registro paleontológico muy amplio y distribuido por diferentes sectores del departamento de Malargüe.

En el área de Ranquil-Có, al sur de la provincia de Mendoza, la Formación Loncoche presenta 174 m de potencia y dos secciones informales reconocidas: una inferior, de carácter clástico-calcárea y una superior, de naturaleza evaporítica. En la sección inferior se han hallado abundantes fragmentos de peces (dientes de Rajiformes indet.; vértebras y escamas de Semionotiformes, Lepisosteidae indet.; dientes de *Atractosteus* sp.; dientes de Teleostei indet.; placas dentarias de Perciformes, *Percoidei* indet.; placas dentarias de Dipnoi, *Ceratodontidae*, *Ceratodus* sp.), anfibios (fragmento de húmero de *Anura*, ?*Leptodactylidae* indet.), y reptiles (placas aisladas, vértebras y huesos de extremidades de *Chelonii*, *Chelidae* indet.; vértebras de Serpientes, *Boidae* indet.; diente de *Saurischia*, *Theropoda* indet. y *Titanosauria* indet.; vértebra y dientes de *Plesiosauria* indet.). Entre estos fragmentos se destacan los restos relativamente completos de un quelonio de gran tamaño y el notable predominio de tortugas *Chelidae* (González Riga, 1999) (Ilustración 11-3).

En la localidad de Calmu-Co, también situada al sur de la provincia de Mendoza, la Formación Loncoche alcanza 127 m de potencia. En este perfil (Parras et al., 2001) se reconocen cuatro asociaciones de facies que corresponden a diferentes ambientes depositacionales. La asociación de facies denominada C, interpretada como depósitos marino-marginales, contiene la mayoría de los vertebrados fósiles hallados en Calmu-Co, y comprende peces (por ej. *Chondrichthyes*, *Teleostei*, *Lepisosteidae* y *Dipnoi*), tortugas *Chelidae* (cf. *Yaminuechelys*, cf. *Prochelidella*), dinosaurios (*Titanosauria*) y plesiosaurios (*Elasmosauridae*). Los restos fueron encontrados en forma desarticulada y fragmentaria, y muestran abrasión por transporte hidráulico. La diversidad ecológica de los mismos (terrestres, dulceacuícolas y marinos) y su carácter fragmentario, sugieren una mezcla de fósiles marinos o litorales con otros provenientes de sistemas fluviales y deltaicos (Previtera y González Riga, 2008).



Ilustración 11-3. Diversos fragmentos óseos fósiles procedentes de los afloramientos de la Formación Loncoche en Ranquil-Có (sur de la provincia de Mendoza) (tomado de González Riga, 1999)

La Formación Loncoche en el sector Agua del Choique está caracterizada por facies deltaicas, dominadas por ríos en la base y por mareas en la sección superior (Parras et al., 1998). Detallados análisis paleoambientales, incluyen estudios sedimentológicos, petrográficos y paleopalinológicos, permitiendo reconstruir la historia ambiental de ese sector. Además, este sector presenta especial importancia debido al amplio registro icnológico, el cual comprende alrededor de 400 huellas de dinosaurios (González Riga y Calvo 2009, González Riga 2011, González Riga et al. 2015, González Riga y Tomaselli 2018) (Ilustración 11-4).

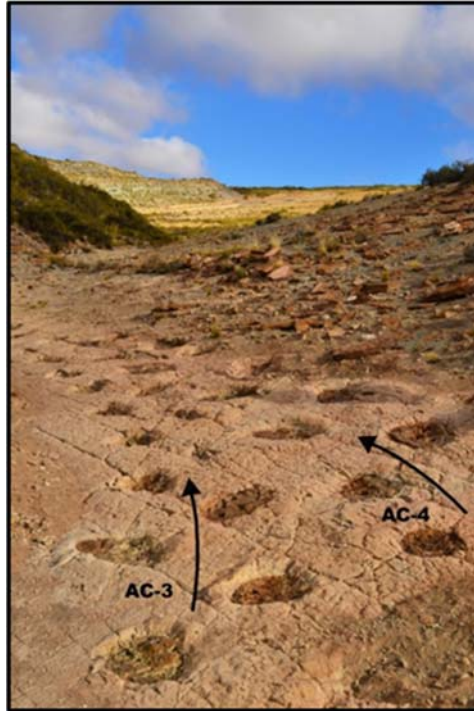


Ilustración 11-4. Nivel litoestratigráfico de huellas de dinosaurios en la sección media de la Formación Loncoche. Agua del Choique, Malargüe (González Riga y Tomaselli, 2018)

La Formación Loncoche en el sector Los Parlamentos presenta un gran registro de fósiles de pelecípodos y gasterópodos con variado grado de conservación (*Turritella* sp., *Ostrea* sp., *Venericardia* sp., *Cardita beaumonti*, *Trigonia gerthi*, *Turritella* cf. *sylviana*, *Gryphaea mendozana*) (Volkheimer, 1978).

La Formación Roca también presenta amplios afloramientos con restos fósiles de bivalvos, corales, briozoarios y foraminíferos, los cuales se encuentran en calizas, principalmente bioclásticas.

No existe registro fósil en las formaciones cenozoicas de este sector, las cuales han sido poco exploradas. En este contexto, y teniendo en cuenta el registro de mamíferos en otras áreas de la cuenca, es coherente caracterizar estas unidades como potencialmente portadoras de restos fósiles.

11.2 METODOLOGÍA

11.2.1 Procedimientos

Desde el punto de vista metodológico, el relevamiento comprendió (1) reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias, (2) búsqueda e identificación de restos fósiles, (3) análisis de imágenes satelitales con criterios fotogeológicos, y (4) elaboración de procedimientos técnicos de preservación paleontológica. El aspecto más significativo de este informe es la propuesta de procedimientos como estrategia adecuada para la preservación del patrimonio paleontológico durante obras que impliquen la remoción de terreno.

11.2.2 Etapas y Categorización de potencial paleontológico

Desde el punto de vista metodológico, el relevamiento comprendió (1) reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias, (2) búsqueda e identificación de restos fósiles, (3) análisis de imágenes satelitales con criterios fotogeológicos, y (4) elaboración de procedimientos técnicos de preservación paleontológica. El aspecto más significativo de este informe es la propuesta de procedimientos como

estrategia adecuada para la preservación del patrimonio paleontológico durante obras que impliquen la remoción de terreno.

Conceptualmente, la categorización de potencial paleontológico es una estrategia de preservación del patrimonio paleontológico y si bien se fundamenta en aspectos científicos también dependen de factores operativos y de ingeniería. A priori, el potencial paleontológico se establece en base a factores geo-paleontológicos; no obstante, el desarrollo de las obras puede cambiar esta categoría, dado la profundidad de la misma. En este contexto, el potencial se define por:

- Factores geo-paleontológicos:

Tipo de afloramiento (extensión, facies sedimentaria, topografía),

Frecuencia de hallazgos, según reconocimiento de campo,

Registro paleontológico y su valoración a nivel científico,

Espesor del regolito (material meteorizado sobre la roca fosilífera inalterada),

- Factores técnicos-constructivos:

Diseño de la obra

Profundidad que alcanza la obra.

Tipo de máquina excavadora

Se asigna un alto potencial paleontológico a las formaciones fosilíferas con afloramientos expuestos o cubiertos por derrubios por menos de una decena de metros, donde hay registro o es probable hallar los restos fósiles de vertebrados e invertebrados.

Se considera un bajo potencial paleontológico a los afloramientos potencialmente fosilíferos cubiertos por estratos no fosilíferos (conglomerados y derrubios volcánicos) cuyo espesor es mayor a una decena de metros.

Tal como se describió, esta categorización no sólo depende de factores geo-paleontológicos, dado que una obra podría atravesar la capa de regolito o derrubios, y llegar hasta los estratos fosilíferos.

11.2.3 Identificación de Impactos

Se detectan un tipo posible de impacto sobre el patrimonio paleontológico en el área relevada: la destrucción de restos fósiles por remoción de suelos.

La categorización de alto potencial paleontológico es relativa y puede variar durante la remoción de suelo, dado que bajo potencial no significa nulo potencial, sino una menor probabilidad de hallar fósiles. Además, por factores de ingeniería, tales como profundidad de excavación, un sector de bajo potencial puede transformarse en alto potencial porque pone al descubierto estratos con fósiles que se encuentran a determinada profundidad. En este contexto, todas las obras requieren procedimientos de evaluación y rescate, a fin de impedir la destrucción de los fósiles.

Dado que los fósiles son bienes patrimoniales y no recursos naturales renovables, no admiten en ningún caso medidas de mitigación o recuperación. Es decir que la destrucción de fósiles es de carácter irremediable.

11.2.4 Intensidad y Extensión

Cualquier actividad que implique movimiento de suelo, sea esta leve (movimiento de 1cm a 1m de profundidad, como por ejemplo destape de pista, accesos, picadas, desmonte), moderada (movimientos de 1-2 m de profundidad, como cimientos, zanjeos, etc.) o grande (de más de 2 m como por ejemplo cortes

de cerro para rutas, locaciones, piletas, etc.), va a producir un impacto máximo sobre los restos paleontológicos en zonas de alto potencial. Esto se debe a lo que denominamos “Principio de Destrucción Indiferenciada por remoción de terreno” que explica que: toda actividad de movimiento de terreno, por pequeña que sea, no es selectiva del tipo de fósil que puede destruir, por lo tanto, el impacto es tan negativo en movimientos leves como grandes. Este principio es propuesto por los autores de este informe en base a la experiencia en diferentes tipos de yacimientos y contextos geológicos.

La extensión del impacto en lo que refiere a preservación patrimonial lleva consigo consideraciones importantes a tener en cuenta. La extensión entendida como área de influencia del impacto en relación al marco de referencia (espacio geográfico) no aplica cuando el objeto de preservación son restos fósiles. En este contexto, la extensión de un impacto no es relevante para medir la afectación de un resto fósil, ya que una extensión puntual o total puede implicar el mismo grado de deterioro o destrucción de un fósil. En otras palabras, la valoración científica y cultural de un resto fósil puede ser enorme y sólo ocupar una reducida extensión geográfica. No se puede afirmar que si el área geográfica afectada es reducida, el daño sobre el patrimonio paleontológico es pequeño.

11.3 RELEVAMIENTO

El sector relevado comprende dos ambientes geomorfológicos distintos: una zona montañosa al oeste, y una zona de piedemonte hacia el este.

El relevamiento en la zona occidental permitió reconocer formaciones geológicas cretácicas fosilíferas. Sobre el flanco oriental de la Cuchilla de la Tristeza, afloran, mediante fallamiento, estratos del Grupo Neuquén (también denominado Formación Diamante), y el Grupo Malargüe. Estos afloramientos están bien expuestos, aunque presentan diferencias litofaciales con respecto a secciones del sur mendocino.

La Cuchilla de la Tristeza presenta un sinclinal sobre su eje norte-sur, el cual afecta las formaciones Los Mesones, y en su flanco oriental, Agua de la Piedra y Loma Fiera. Inmediatamente adosados sobre el faldeo, aparecen afloramientos saltuarios del Grupo Neuquén, los cuales no son frecuentemente mapeados en las hojas geológicas. Estos afloramientos tienen más de 200 metros de potencia y están constituidos por facies de conglomerados polimicticos, lentes de canales arenosos y pelitas. Las secuencias finas de llanura de inundación están poco representadas en las secciones. No obstante, en algunos sectores se reconocen grietas de desecación. Son en general facies de abanicos aluviales y sistemas entrelazados, propios de este sector de la Cuenca Neuquina (Ilustraciones 11-5, 11-6, 11-7, 11-8, 11-9).

Por su parte el Grupo Malargüe posee afloramientos orientados norte-sur, con las Formación Loncoche bien expuesta. Se distingue por sus coquinas de pelecípodos y gasterópodos, areniscas finas y pelitas grises, verdosas y amarillentas (Ilustraciones 11-10, 11-11, 11-12, 11-13).

En esta formación son también frecuentes los restos de vertebrados, tales como tortugas, peces y dinosaurios, los cuales se han hallado en los perfiles de La Manga (al oeste de la Cuchilla de la Tristeza), y en localidades del Departamento de Malargüe: Agua del Choique, Ranquil-Co, Calmuco y El Zampal.

Hacia el este del sector relevado, dominan niveles de piedemonte, con las formaciones La Invernada y Los Mesones, ambas del Pleistoceno Inferior. Los Mesones forman un sistema de abanicos aluviales coalescentes vinculados al ascenso neotectónico del frente montañoso. Tienen buena exposición entre el cerro de la Leña (2287 m) al norte y el cerro Alquitran (1860 m) al sur. Dado que se compone de fanglomerados gruesos a muy gruesos, se considera de bajo potencial paleontológico (hasta tanto no se hallen restos fosiles en el área) (Ilustración 11-14).

Hacia el noreste del cerro de la Leña, afloran sedimentitas de la Formación Agua de la Piedra, las que por su contexto bioestratigráfico en el surmendocino, son consideradas de alto potencial paleontológico.



Ilustración 11-5. Facies de conglomerados y areniscas gruesas del Grupo Neuquén. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza)



Ilustración 11-6. Facies continentales aluviales y fluviales del Grupo Neuquén. Se consideran de alto potencial paleontológico



Ilustración 11-7. Facies de areniscas y pelitas con grietas de desecación, típicas de ambientes de abanicos aluviales y sistemas fluviales efímeros. Pertenecen al Grupo Neuquén y afloran en la zona occidental del sector relevado



Ilustración 11-8. Facies de conglomerados y areniscas gruesas del Grupo Neuquén, en el sector del Pto. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-9. Facies de areniscas bien estratificadas del Grupo Neuquén, en el sector del Pto. Agua de la Zorra. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-10. Calizas bioclásticas con fosiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formacion Loncoche, en la zona occidental del sector. Estos afloramientos son portadores de una variada asociación de vertebrados fosiles (peces, tortugas, dinosaurios) y son considerados de alto potencial paleontológico (34°51'27.23"S 69°31'55.82"O)



Ilustración 11-11. Afloramientos del Grupo Malargüe en la zona occidental del sector (34°51'27.23"S 69°31'55.82"O).



Ilustración 11-12. Calizas bioclásticas con fósiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formación Loncoche, en la zona occidental del sector



Ilustración 11-13. Calizas bioclásticas con fósiles de pelecípodos y gasterópodos de la Formación Loncoche, en la zona occidental del sector. Se consideran de alto potencial paleontológico, dado los numerosos hallazgos realizados en todo el sur de Mendoza



Ilustración 11-14. Zona oriental del sector relevado (34°52'59.70"S 69°24'51.40"O), dominado por un piedemonte compuesto de fanolomerados (formaciones Los Mesones y La Invernada)

11.3.1 Conclusiones del relevamiento

En el Sector Los Parlamentos se pudieron establecer zonas de alto y bajo potencial paleontológico (Mapa 11.1).

Las zonas de alto potencial presentan afloramientos de formaciones geológicas del Cretácico Superior y del Cenozoico, con un alto contenido fosilífero. Las formaciones de los grupos Neuquén y Malargüe poseen un comprobado potencial, dado el frecuente hallazgo de invertebrados y vertebrados fósiles. Debe tenerse en cuenta, que de estas facies se han hallado fósiles de dinosaurios en otros sectores de la misma cuenca.

Las formaciones del Cenozoico presentan en este sector, pocos antecedentes que registren la presencia de fósiles, pero si en unidades parcialmente similares en sus características sedimentológicas dentro del mismo sur mendocino. En este contexto, se consideran de alto potencial paleontológico.

Véase Mapa 11.1 - Potencial Paleontológico.

11.4 PROCEDIMIENTOS

Del relevamiento realizado en el sector Los Parlamentos se desprenden los siguientes procedimientos establecidos en función del potencial paleontológico de las áreas relevadas.

Cuadro 11-1
Procedimientos en función del potencial paleontológico

Obra	Potencial	Procedimiento
<p align="center">Cualquier obra que implique movimiento de suelo</p>	<p align="center">A- Alto Potencial Paleontológico</p>	<p>1.- Previo a las obras Relevamiento y rescate de fósiles en superficie. Paleontólogos y técnicos realizarán un relevamiento previo sobre la traza donde se emplazará la obra a realizar y se rescatarán los restos que se encuentren en superficie.</p> <p>2.- Durante las obras Se realiza monitoreo paleontológico de cada una de las máquinas que realizan movimiento de suelos en zonas de alto potencial. Ninguna maquina puede comenzar a trabajar sin la presencia de un supervisor técnico en paleontología para autorizarlo. Se necesita de un paleontólogo en terreno que coordine las actividades, a fin de supervisar tareas y evaluar hallazgos. Por su parte, el equipo de terreno debe estar coordinado y asesorado por un paleontólogo senior, para dirigir las tareas y hacer las gestiones pertinentes y la presentación de informes.</p> <p>3.- Hallazgo e informe Ante el hallazgo de un resto fósil previo a la obra o durante el monitoreo, se debe dar aviso a la autoridad de aplicación de la Ley (Dirección de Patrimonio Cultural y Museos) y se deben suspender inmediatamente las obras en el sector, se debe señalar y cerrar el sitio hasta que se pongan en acción los procedimientos de rescate.</p> <p>4.- Rescate y preservación Rescate de todos los restos fósiles que por acción de las maquinas</p>

Obra	Potencial	Procedimiento
		<p>fueran desenterrados. La tarea de rescate consiste en la protección de los restos fósiles que fueran detectados durante el monitoreo y relevamiento previo.</p> <p>Si el rescate pueden realizarlo una o dos personas por sus dimensiones o importancia, se lo denomina “rescate menor”.</p> <p>Si se necesita un equipo independiente de las tareas de monitoreo para realizar el rescate (paleontólogos y técnicos) debido al tamaño del rescate y a las características de los fósiles estamos ante la presencia de un “rescate mayor”.</p> <p>Una vez finalizados los rescates (ya sean mayores o menores) el sitio queda nuevamente operativo para que la obra continúe.</p>
	<p>B- Bajo Potencial Paleontológico</p>	<p>1.- Supervisión</p> <p>Se necesita la supervisión periódica del paleontólogo en terreno para evaluar alcances de la ingeniera de obra y determinar liberación o no de las zonas. Por movimiento de suelo una zona de bajo potencial puede pasar a ser de alto potencial si la excavación o el movimiento supera la capa de sedimentos considerados de bajo potencial y llega a los estratos inferiores de alto potencial. En este caso se aplican los procedimientos descritos para obras con movimiento de suelo en zonas de alto potencial.</p> <p>2.- Hallazgo, rescate y monitoreo</p> <p>Si en el transcurso de las excavaciones se hallasen fósiles, el paleontólogo procede a su rescate y se implementan procedimientos de monitoreo permanente, tal como se ejecuta en una zona de alto potencial paleontológico.</p>

11.5 CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones del relevamiento:

- Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, hayan sido o no extraídos, tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).

- La Dirección de Patrimonio cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre “Patrimonio Cultural” y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.
- Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación. Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse. Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) no puede ni debe destruirlos o afectarlos.
- Toda obra que implique movimiento de suelo en zonas de alto y bajo potencial debe seguir el protocolo de procedimientos establecidos en este informe, ya que es la única manera de garantizar la protección de los restos fósiles durante obras. La destrucción de restos fósiles es de carácter irreversible, por lo cual no admite medidas de remediación ni mitigación.
- Los sectores de alto potencial paleontológico que se describen en este informe se fundamentan en el hallazgo de fósiles de gran valor científico, patrimonial y natural en las secuencias cretácicas. Dada la riqueza paleontológica del sector relevado en vertebrados fósiles del Cretácico se recomienda que los estudios de relevamiento, monitoreo y rescate sean efectuados por profesionales paleontólogos con acreditados antecedentes en dinosaurios, para una correcta preservación de los restos durante las etapas de obra.
- Es obligatorio para la empresa proveer todos los gastos de relevamiento previo a la obra, monitoreo durante la obra, rescate y traslado de fósiles, a fin de incorporarlos a sus compromisos legales con las leyes ambientales y patrimoniales. La falta de previsión en este concepto y el no cumplimiento de los monitoreo y rescates, con la consecuente destrucción de fósiles, son penados por la ley.

**YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS**

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

**SECCIÓN 12.0
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA
ME203-00226/01-105-INF-0**

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIOS AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 12.0 – DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA	1
12.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE	1
12.2 ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE	1
12.2.1 Pozos	2
12.2.2 Líneas de conducción	2
12.2.3 Baterías	2
12.2.4 Plantas	2
12.2.5 Repositorios	2
12.2.6 Canteras de áridos	2
12.2.7 Almacén de materiales	2
12.2.8 Instalaciones en desuso	2
12.2.9 Base operativa	2
12.2.10 Infraestructura Vial	3
12.3 DATOS DE PRODUCCIÓN	3
12.4 CONCLUSIONES	3

MAPAS

Mapa 12.1	Ubicación de Instalaciones Hidrocarburíferas
-----------	--

APÉNDICES

Apéndice C	Planillas de Instalaciones
------------	----------------------------

**YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS**

**ESTUDIOS AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0**

SECCIÓN 12.0 – DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA

En el presente apartado se describe el estado ambiental actual de las instalaciones de superficie existentes en el área Los Parlamentos. Para ello se visitó el sitio en agosto de 2018, durante los cuales se relevaron las instalaciones con la finalidad de constatar su estado de preservación y mantenimiento. Cabe destacar que en el área Los Parlamentos en la actualidad solo se encuentran, como instalaciones de superficie, pozos abandonados o inactivos.

Knight Piésold (KP) ha elaborado planillas individuales en las cuales se detalla el estado ambiental de cada instalación, su locación y su entorno circundante. Las planillas se encuentran en el Apéndice C.

De todas las instalaciones relevadas se realizó un registro fotográfico mostrando su estado actual.

12.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE

De acuerdo a la información brindada por YPF, en el área de Los Parlamentos se encuentran 12 locaciones con los pozos que se detallan a continuación (ver Mapa 12.1):

**Cuadro 12-1
Coordenadas de pozos en el área Los Parlamentos**

Nombre del pozo	Coordenadas Gauss Krüger POSGAR 94	
	Norte	Este
YPF.Md.NP.x-2	6.119.733,55	2.471.132,84
YPF.Md.NPS.x-1	6.140.040,55	2.465.473,84
YPF.Md.NPOyS.x-1	6.118.856,55	2.469.334,84
YPF.Md.NP.x-3	6.121.133,55	2.471.484,84
YPF.Md.NEJ.es-1	6.156.129,55	2.479.263,84
YPF.Md.NEP.es-1	6.146.486,55	2.464.542,84
YPF.Md.NPOy.x-1	6.122.172,55	2.467.871,84
YPF.Md.NHo.x-1	6.130.022,55	2.473.829,84
YPF.Md.NQLP.x-1	6.146.722,55	2.452.083,84
YPF.Md.NADM.x-1	6.153.560,55	2.457.782,84
YPF.Md.NP.x-1	6.124.154,55	2.472.284,84
YPF.Md.NH.x-2	6.144.660,55	2.449.933,84

12.2 ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE

Se realizó el relevamiento del área Los Parlamentos, con el objetivo de identificar cada una de las instalaciones de superficie verificando su estado ambiental general. Se destaca que en el área solo se encuentran, hasta el momento, pozos perforados y locaciones. Aun no se han desarrollado instalaciones de superficie como plantas de tratamiento crudo o de gas, etc.

Asimismo, se evaluó el estado general de los caminos, accesos secundarios, existencia de alambrados, derrames, disposición de residuos, entre otros aspectos.

En cada una de las instalaciones, se completó una planilla, basada en las recomendaciones de la Secretaría de Hidrocarburos, se tomó un registro fotográfico y se registraron las coordenadas de ubicación. Las planillas se presentan en el Apéndice C.

En general las instalaciones de superficie presentan poco mantenimiento. No obstante, las válvulas existentes reflejan en un buen estado de conservación. Por otro lado, se destaca que las condiciones del ecosistema circundante se encuentran en aparente buenas condiciones. Aquellas locaciones que presentan abandono de pozos definitivos, se encuentran en proceso de revegetación natural.

12.2.1 Pozos

De los pozos que presentan un abandono definitivo, se verificó que se hallan en estado de revegetación natural.

En los pozos que se observaron válvulas sin cerco de protección, se tratan de pozos inactivos o abandonados.

Con respecto a la presencia de inertes en locación se constató su presencia en muy pocos casos. Los principales elementos encontrados corresponden a restos de residuos como metales, plásticos y escombros, todos ellos en el marco de las intervenciones que se realizaban a los pozos del área.

Es importante destacar, que no se encontraron restos de hidrocarburos en superficie en las locaciones.

12.2.2 Líneas de conducción

Durante las tareas de relevamiento del área Los Parlamentos, se verificó que no existen líneas de conducción en superficie de los pozos relevados.

12.2.3 Baterías

De acuerdo a la información brindada por el cliente y a lo constatado en el campo, en el área de concesión de Los Parlamentos no existen baterías.

12.2.4 Plantas

Dentro del área Los Parlamentos no se hallan plantas de inyección de agua, plantas de tratamiento de crudo, ni plantas de tratamiento de gas.

12.2.5 Repositorios

El área no cuenta con este tipo de instalaciones.

12.2.6 Canteras de áridos

El área no cuenta con esas instalaciones que sean propiedad de YPF S.A.

12.2.7 Almacén de materiales

El área no cuenta con este tipo de instalaciones.

12.2.8 Instalaciones en desuso

No se registraron, durante las visitas al área, instalaciones que se encuentren fuera de uso.

12.2.9 Base operativa

El área no posee área operativa dentro de sus límites.

12.2.10 Infraestructura Vial

Los caminos internos son en su totalidad de ripio consolidado con un ancho que varía entre los 4 a 6 metros, dependiente si se tratan de caminos principales o secundarios. En general se encuentran en buen estado de transitabilidad a excepción de los algunos que se encuentran en mal estado.

12.3 DATOS DE PRODUCCIÓN

Actualmente en el área no se encuentran pozos en producción.

12.4 CONCLUSIONES

Luego del relevamiento realizado durante el mes de agosto 2018, se constató el estado de todas las instalaciones presentes en el área Los Parlamentos en superficie. En líneas generales, se concluye que el estado de mantenimiento y limpieza del área y las instalaciones, es bueno. Además, no se detectaron afectaciones significativas al ambiente que pudieran poner en riesgo el medio ambiente ni a las personas que habitan dentro del área o en sus cercanías.

Entre los desvíos detectados se encuentran, la presencia de inertes en locaciones de pozos (chatarras, hormigón, plásticos, etc.). Por otro lado, se detectaron desvíos menores como la falta de carteles sobre los caminos de acceso a los pozos o dentro de las locaciones relevadas.

Con respecto a la presencia de hidrocarburos, esto se pudo evidenciar en algunas locaciones, aunque no se tratan de derrames de magnitud ya que en todos los casos se trataban de manchas dispersas.

Los pozos abandonados se encuentran con las locaciones sin integrar al medio.

**YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS**

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

**SECCIÓN 13.0
SENSIBILIDAD AMBIENTAL
ME203-00226/01-105-INF-0**

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 13.0 – SENSIBILIDAD AMBIENTAL	1
13.1 INTRODUCCIÓN	1
13.1.1 Metodología de Análisis	1
13.1.2 Metodología de Análisis	1
13.1.3 Índice de Sensibilidad	3
13.2 ANÁLISIS PARA LA ZONA EN ESTUDIO	3
13.3 CONCLUSIÓN	4

MAPAS

Mapa 13.1. Sensibilidad Ambiental

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 13.0 – SENSIBILIDAD AMBIENTAL

13.1 INTRODUCCIÓN

El Análisis de Sensibilidad Ambiental (ASA), es la evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas por la localización y desarrollo de las actividades en el área Los Parlamentos y sus áreas de influencia. El ASA evalúa la susceptibilidad y resiliencia de las variables características del ambiente, por efecto de las acciones previstas en la fase preliminar del proyecto (Rebolledo, 2009).

13.1.1 Metodología de Análisis

La metodología utilizada define cada unidad de análisis, dependiendo de sus características naturales propias, el grado de intervención actual, la sensibilidad ambiental y por último el Índice de Sensibilidad. La misma fue extraída, del curso “Sistemas de información geográficas aplicados a la gestión del medio ambiente” dictado por la Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias del Ambiente y de la Salud. Una de las ventajas de esta metodología, radica en su fácil adaptación a un sistema de información geográfico que fue usado como herramienta para la elaboración del mapa correspondiente.

13.1.2 Metodología de Análisis

A continuación, se presentan los diferentes parámetros para efectuar la caracterización.

A. Geomorfología: formas principales del relieve, su pendiente topográfica

Cuadro 13-1
Geomorfología

Pendiente	Geoforma	Clasificación	
Hasta 5%	Planicie o relieves deprimidos	4	BAJA
5,1 a 15 %	Relieve suavemente ondulado	3	MEDIA
15,1 a 20 %	Relieve ondulado	2	ALTA
> 20,1 %	Relieve abrupto	1	MUY ALTA

B. Suelo: se le asigna una clasificación para determinar el suelo, en cuanto a su aptitud como soporte de actividades.

Cuadro 13-2
Suelo

Aptitud	Clasificación	
Excelente	4	BAJA
Buena	3	MEDIA
Con limitaciones	2	ALTA
No apta	1	MUY ALTA

- C. **Biota:** cobertura vegetal, comunidades dominantes, grado de modificaciones antrópicas, especies nativas, exóticas.

Cuadro 13-3
Vegetación

Cobertura	Clasificación	
0 a 20 %	4	BAJA
21 a 50 %	3	MEDIA
51 a 70 %	2	ALTA
> 70% Es protegida	1	MUY ALTA

- D. **Fauna:** Se refiere a las comunidades dominantes, si hay intervención antrópica.

Cuadro 13-4
Fauna

Hábitat	Clasificación	
0 a 20 %	4	BAJA
21 a 50 %	3	MEDIA
51 a 70 % Área Protegida	2	ALTA
> 70% Es protegida	1	MUY ALTA

- E. **Hidrología:** Se refiere a la cercanía de cuerpos y cursos de agua permanentes o semipermanentes.

Cuadro 13-5
Hidrología Superficial

Distancia a cauces y vertientes	Clasificación	
> 900 m	4	BAJA
600 a 900	3	MEDIA
300 a 600	2	ALTA
0 - 300	1	MUY ALTA

- F. **Agua subterránea:** profundidad del nivel freático, calidad, tipo de fuente, abastecimiento para consumo humano.

Cuadro 13-6
Agua Subterránea

Profundidad	Clasificación	
10 m	4	BAJA
5 m	3	MEDIA
1 m y/o calidad alta, consumo humano	2	ALTA
0,5 m y/o calidad alta, consumo humano	1	MUY ALTA

- G. **Limitaciones principales:** se refiere a las restricciones más relevantes vinculado con las características propias de la zona y las actividades que se realizan en ella.

Cuadro 13-7
Limitaciones Principales

Profundidad	Clasificación	
Sin limitaciones	4	BAJA
Cercano a límites 2 km	3	MEDIA
Próximo a limitaciones 5 a 10 m	2	ALTA
Inundaciones, incendios, contaminación, eutrofización	1	MUY ALTA

13.1.3 Índice de Sensibilidad

El índice de sensibilidad ambiental (ISA) se basa en los parámetros ambientales seleccionados y considera la capacidad intrínseca del ambiente para asumir nuevos cambios. En base a estos atributos se elabora una fórmula, donde se suman cada uno de los factores seleccionados, previamente corregidos por un coeficiente de ponderación. Un ISA ALTO define una zona de BAJA sensibilidad ambiental, es decir, el valor más alto coincide con la situación más favorable para la recepción de perturbaciones antrópicas.

A continuación, se presenta la fórmula para obtener el ISA, y el en Cuadro 13-8 se detallan los valores de referencia:

$$ISA = 3xA + 2xB + 1xC + 1xD + 2xE + 1xF + 1xG$$

Cuadro 13-8
Índice de Sensibilidad

Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA)	Valor ISA	Sensibilidad Ambiental
MUY ALTO	50,1 – 60	Leve
ALTO	40,1 – 50	Baja
MODERARO	30,1 – 40	Media
BAJO	21,1 – 30	Alta
MUY BAJO	12 – 21	Muy Alta

13.2 ANÁLISIS PARA LA ZONA EN ESTUDIO

A continuación, se presenta el Cuadro con las ponderaciones para cada parámetro y en los siguientes apartados se realiza una justificación del valor asignado a cada uno.

Cuadro 13-9
Coeficientes de Ponderación

Parámetros	Coeficiente Ponderación
A Geomorfología	4

B	Suelo	4
C	Biota	3
D	Fauna	3
E	Hidrología Superficial	4
F	Agua Subterránea	3
G	Limitaciones principales	4
ISA		41

13.3 CONCLUSIÓN

En términos generales, teniendo en cuenta las actividades a desarrollar en el área Los Parlamentos, se considera que la zona presenta una sensibilidad ambiental *Baja* (ISA = 41). No obstante, se han identificado sectores puntuales donde la sensibilidad es alta y media, debido al potencial paleontológico y zonas de existencia de escurrimientos.

La valoración general del área como sensibilidad baja, se debe principalmente a la topografía natural (caracterizada por un relieve suavemente ondulado), suelos de escaso desarrollo con una aptitud media y la cobertura vegetal del 40%.

Por otro lado, es de destacar que a nivel local los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, son tributarios secundarios de dichas cuencas, cuenca alta en el caso del río Diamante (Arroyo Seco Blanco) y cuenca media para el río Atuel (Las Ramaditas y Mallin Largo), no generando un riesgo para las obras a desarrollar.

Véase Mapa 13.1, Sensibilidad Ambiental del Área Los Parlamentos.

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

SECCIÓN 14.0
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A.
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 14.0 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	1
14.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	1
14.1.1 Política de Excelencia Operacional YPF	1
14.1.2 Manual de Gestión Ambiental	2
14.1.2.1 Planes de Gestión Ambiental	2
14.1.2.2 Plan de Mitigación y Remediación Ambiental	2
14.1.2.3 Plan de Gestión de Residuos Upstream	6
14.1.2.1 Identificación de Peligros y Control del Riesgo	7
14.1.3 Situaciones de contingencias	8
14.1.3.1 Surgencia descontrolada de pozos	8
14.1.3.2 Derrames de fluidos de formación	8
14.1.3.3 Accidentes personales	8

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 14.0 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) es un conjunto de medidas y programas que han sido elaborados para su aplicación durante la operación del área Los Parlamentos, con la finalidad de prevenir, reducir y mitigar los impactos negativos identificados y evaluados en la descripción y evaluación de impactos, considerando además las medidas de contingencia a ejecutarse ante la ocurrencia de eventos indeseables o accidentales, como así también las acciones y procedimientos tendientes a monitorear los diferentes factores ambientales; y el cumplimiento de la normativa vigente.

Para su implementación se ha considerado la dinámica del área petrolera, los factores sociales, culturales y ambientales de cada uno de los sectores, así como también las medidas y acciones a ser implementadas durante la etapa de operación.

El PGA incluye los siguientes programas: Gestión de Residuos e Identificación de Peligros y Control del Riesgo, los cuales se han elaborado considerando la normativa vigente y los lineamientos y estándares de YPF.

Adicionalmente, KP sugiere medidas de manejo y mitigación de impactos en las componentes ambientales más vulnerables durante la etapa de operación del área Los Parlamentos.

14.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un instrumento de la gestión ambiental que permite planificar, definir y facilitar la aplicación de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales y sociales generados por las actividades operación del área Los Parlamentos. Considerando lo anterior podemos decir que:

- Las medidas de prevención evitan que se presente el impacto o disminuyen su severidad.
- Las medidas de mitigación permiten la recuperación o mejora de la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado tiempo.
- Las medidas de remediación permiten corregir las perturbaciones de las áreas utilizadas o afectadas por la ejecución de las actividades petroleras, de tal forma que alcancen, en la medida de lo posible, las características de un ecosistema compatible con un ambiente saludable y equilibrado para el desarrollo de la vida.

14.1.1 Política de Excelencia Operacional YPF

YPF tiene como Objetivos Prioritarios en Todas sus Actividades:

- Garantizar la seguridad y salud de las personas.
- Preservar el medio ambiente.
- Asegurar la confiabilidad e integridad de activos y operaciones.
- Maximizar la eficiencia en el uso de recursos optimizando el valor de la Compañía.
- Satisfacer en forma consistente las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

Para alcanzar estos objetivos, la Dirección de YPF se compromete a:

- Planificar eficazmente las actividades basándonos en objetivos de gestión claros, medibles y desafiantes que, dentro de la estrategia de compañía, integren los procesos operativos y de soporte, asignando los recursos adecuados y asegurando las condiciones óptimas de trabajo.
- Garantizar la gestión integral de los riesgos asociados a nuestros activos, procesos, negocios y proyectos integrando criterios y acciones preventivas de protección del medio ambiente, seguridad, salud, calidad, integridad y confiabilidad en todas las etapas de su ciclo de vida.
- Trabajar con un estricto cumplimiento de políticas, normas y procedimientos, dentro del marco legal y normativo interno aplicable, actuando en forma proactiva e incorporando estándares de referencia en los casos de ausencia de legislación.
- Tomar decisiones teniendo en cuenta los requisitos de las partes interesadas y cumplir los acuerdos asumidos.
- Diseñar y ejecutar procesos y normativas eficientes para lograr resultados de valor para la Compañía de forma segura, saludable, al menor costo y maximizando el beneficio para las partes interesadas.
- Cuidar el patrimonio que YPF nos asigna para el desarrollo de procesos, negocios y proyectos adoptando criterios y acciones preventivas de custodia e integridad.
- Desarrollar y mantener planes de intervención frente a incidentes o contingencias que puedan afectar la seguridad de las personas, el medio ambiente, la confiabilidad e integridad de nuestras instalaciones y procesos, y el cumplimiento de compromisos con las partes interesadas.
- Asegurar la confiabilidad, transparencia y resguardo de la información que reportamos y gestionamos, compartiéndola de manera segura y responsable.
- Trabajar exclusivamente con proveedores de bienes y servicios y socios; que adhieran, cumplan y mantengan criterios de excelencia operacional según los términos establecidos por esta Política.
- Mejorar en forma continua, sobre la base del control, registro y análisis de datos relevantes de los procesos, los sistemas de gestión y el análisis de incidentes o contingencias, integrando nuevas tecnologías y criterios innovadores de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad, salud, eficiencia de recursos, confiabilidad y de toda disciplina de gestión aplicable y pertinente.

14.1.2 Manual de Gestión Ambiental

El Manual de Gestión Ambiental constituye el documento de presentación del PGA. En él se describen las partes fundamentales del sistema, y su función es servir como guía o directorio.

Es por lo tanto una herramienta central o de referencia de los documentos claves que se requieren para mantener y auditar el SGA y su cumplimiento.

14.1.2.1 Planes de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental está constituido por los siguientes planes:

- Plan de Mitigación y Remediación Ambiental.
- Plan de Gestión de Residuos Upstream.
- Plan de Identificación de Peligros y Control del Riesgo.

14.1.2.2 Plan de Mitigación y Remediación Ambiental

Las acciones y medidas consideradas responden a los requerimientos de la legislación argentina, así como también a las mejores prácticas de manejo y control ambiental que se aplican actualmente en la industria petrolera.

La definición de las medidas y acciones de prevención y mitigación surgen en respuesta a la necesidad de minimizar los impactos ambientales generado por las actividades del yacimiento, y de ser posible mejorar el medio ambiente.

A continuación, se describen las medidas y acciones de prevención, mitigación y rehabilitación de los impactos ambientales:

Geomorfología

Los impactos sobre la geomorfología, incluyen:

- La alteración de la topografía como consecuencia de la construcción de nuevas locaciones y acondicionamiento de las existentes, entre otras.
- Modificación del paisaje.

El impacto sobre la alteración de la topografía es considerado bajo a moderado, fundamentalmente en lo que se refiere a las locaciones existentes. De todas maneras estas instalaciones no tendrán asociados riesgos geomorfológicos, tales como movimiento de remoción en masa o desprendimientos de sectores de ladera, ya que se trata de instalaciones que serán emplazadas en sitios que presentan riesgos naturales mínimos y pendientes moderadas.

La modificación del paisaje es de carácter permanente pero mitigable en los sitios de emplazamiento de las locaciones y otras obras.

Calidad de Agua

En el área Los Parlamentos no existen cuerpos permanentes de agua superficial, por lo que la posibilidad de afectación de estos factores ambientales es prácticamente nula. Respecto a la afectación de los cursos de agua subterráneos no se pudo detectar modificaciones e impactos acumulados (por carecer de datos comparables).

No obstante, el desarrollo de las actividades podría generar potenciales impactos sobre cursos de agua subterráneos; como consecuencia de aumentos de la salinidad, por contaminación de las napas con el agua de producción.

Cantidad de Agua

Los volúmenes de agua dulce utilizada para todo el funcionamiento de área Los Parlamentos, serán mínimos, destacando que el agua dulce utilizada al momento se limitará especialmente al regado de caminos internos para evitar el material particulado en suspensión. De esta manera el impacto sobre la cantidad de dicho recurso será bajo. El consumo de agua industrial se reduce al que se utiliza durante la perforación de los pozos. Este consumo es mínimo ya que se utilizan sistemas cerrados de recirculación de aguas.

Respecto al consumo de agua para uso doméstico e industrial, se proponen las siguientes medidas:

Uso doméstico:

- Capacitación al personal con el fin de lograr un uso racional y eficiente del agua.

Uso Industrial:

- Capacitación al personal en el uso eficiente del agua y realización de un mantenimiento preventivo de cañerías, mangueras, acoples y accesorios de todo el equipamiento de perforación para evitar pérdidas.

- Reutilización del agua en todos los procesos que así lo permitan.

Calidad del Aire

Polvo

Las alteraciones sobre la calidad de aire se generan principalmente como consecuencia de las emisiones de polvo causadas por las actividades de movimiento de materiales y tránsito de vehículos mayores y menores dentro del área. Las medidas de mitigación, que en su conjunto permitirán reducir los impactos sobre la calidad del aire, han sido concebidas para controlar las emisiones de polvo.

La generación de material particulado será mitigada mediante el empleo de sistemas de riegos frecuentes.

Las medidas de mitigación para este factor ambiental consideran:

Tratamiento y riego de caminos para supresión del polvo mediante aplicaciones regulares de agua que suprimirán los polvos en los caminos habilitados para el tránsito de carga, servicio y acceso.

Control de velocidad y circulación de vehículos: Los vehículos de la operación, incluidos los contratistas, que transiten al interior de los límites del área, solo pueden realizar el movimiento por caminos permitidos y habilitados por YPF. Se restringirá la velocidad de circulación en el yacimiento con el objetivo de disminuir el levantamiento de polvos.

Emisiones Gaseosas

Mantenimiento de vehículos: Se realizará un mantenimiento vehicular que reduzca las emisiones gaseosas. Este mantenimiento incluirá afinamientos e inspecciones de los dispositivos de control de emisiones y los sistemas de escape. Cada área de operación será responsable de asegurar que los vehículos que le sean asignados tengan un adecuado mantenimiento.

Grupos electrógenos: Se realizará un mantenimiento preventivo con el fin de evitar alteraciones y detectar fallas anticipadamente en el sistema de control de emisiones (catalizadores). Este mantenimiento incluirá afinamientos e inspecciones de los dispositivos de control de emisiones y los sistemas de escape. Cada área de operación será responsable de asegurar que los equipos que le sean asignados tengan un adecuado mantenimiento.

Ruido y Vibraciones

Para controlar el ruido y la seguridad en las áreas se impone una restricción de velocidad en los vehículos que transitan por el área, respetando una máxima de 60 km/h.

Se realizará un mantenimiento de los sistemas de supresión de ruido (silenciadores de escape) de los equipos y vehículos periódicamente con el fin de asegurar el cumplimiento de los niveles máximos de presión sonora permitidos.

Suelos y Control de Erosión

La alteración sobre el suelo está relacionada, principalmente a las locaciones de pozos y uso de caminos internos y externos del área.

Para minimizar la erosión eólica se realizará el riego de los caminos principales del área y que asocian un mayor flujo de vehículos. Esto minimizará el arrastre de partículas de suelo.

En relación a la posibilidad de contaminación de los suelos, causados por derrames accidentales, cabe precisar que YPF implementa un programa de capacitación en medidas y acciones de prevención y manejo de contingencias con el fin de minimizar daños al ambiente y a las personas.

Flora y Fauna

Los impactos sobre la vegetación y vida silvestre son consecuencia de la remoción de vegetación y perturbación de los hábitats debido fundamentalmente a las actividades de explotación del yacimiento.

Las medidas de mitigación para reducir los impactos sobre la flora y fauna son las siguientes:

- No transitar por caminos que no estén habilitados por YPF. Queda terminantemente prohibido la utilización de antiguas picadas y trasportarse a campo traviesa.
- La intervención de áreas de vegetación que no hayan sido impactadas hasta el momento por las actividades del área y que sean afectadas a futuro, implicará la necesidad de recomponer, en la medida de lo posible, a su estado anterior a la intervención finalizado el uso.
- Capacitación permanente dirigida a desarrollar conciencia sobre la importancia de preservar la vida silvestre.
- Prohibición de la caza de vida silvestre, mediante reglamentaciones internas, en concordancia con la normativa vigente en la materia.

Paisaje

En términos generales, el paisaje del área puede verse modificado por alteración de la topografía ocasionada fundamentalmente por la instalación permanente de instalaciones de superficie como locaciones y caminos y en menor medida acopio transitorio de materiales, entre otros.

Se deberán escarificar las locaciones de pozos con el fin de favorecer los procesos de revegetación y difuminar en el panorama las antiguas instalaciones.

Paleontología

En el área Los Parlamentos, según el informe de relevamiento paleontológico realizado por el Dr. Bernardo González Riga; se detectaron distintos sectores de potencial paleontológico en el área. Con el objetivo principal de preservar, proteger y valorizar el patrimonio paleontológico, único e irreplicable. A continuación, se detallan las medidas para mitigar los impactos que puedan generar las obras a realizar:

- Los restos fósiles y sus yacimientos son de dominio público, es decir, pertenecen al Estado, hayan sido o no extraídos, tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo (Art. 19, Anexo 1, Decreto Reglamentario 1882/09 de la ley provincial 6034/93 y modificatorias).
- La Dirección de Patrimonio cultural y Museos del Gobierno de Mendoza es la autoridad de aplicación de la ley provincial 6034/1993 sobre "Patrimonio Cultural" y también es la autoridad de aplicación, dentro de la provincia, de la ley nacional 25.743/2003 sobre la "Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico". Por ello, toda intervención sobre los restos fósiles y sus yacimientos, tal como rescates y extracciones durante obras y remociones de terreno, deben ser autorizados por la Dirección de Patrimonio del Gobierno de Mendoza.
- Los restos fósiles y sus yacimientos son bienes patrimoniales no renovables y de carácter singular para cada lugar geográfico y edad. Por ello, los procedimientos paleontológicos que se proponen son de carácter preventivo y no contemplan medidas de reparación, mitigación o compensación.

Deben evitar por completo, con medidas que se anticipan a las obras, el impacto negativo que pudiera ocasionarse. Esto implica que los restos fósiles quedan bajo cuidado del Estado. Por ello ninguna actividad humana (minería, obra civil, obra pública estatal, etc.) no puede ni debe destruirlos o afectarlos.

- Toda obra que implique movimiento de suelo en zonas de alto y bajo potencial debe seguir el protocolo de procedimientos establecidos en este informe, ya que es la única manera de garantizar la protección de los restos fósiles durante obras. La destrucción de restos fósiles es de carácter irreversible, por lo cual no admite medidas de remediación ni mitigación.
- Los sectores de alto potencial paleontológico que se describen en este informe se fundamentan en el hallazgo de fósiles de gran valor científico, patrimonial y natural en las secuencias cretácicas. Dada la riqueza paleontológica del sector relevado en vertebrados fósiles del Cretácico se recomienda que los estudios de relevamiento, monitoreo y rescate sean efectuados por profesionales paleontólogos con acreditados antecedentes en dinosaurios, para una correcta preservación de los restos durante las etapas de obra.
- Es obligatorio para la empresa proveer todos los gastos de relevamiento previo a la obra, monitoreo durante la obra, rescate y traslado de fósiles, a fin de incorporarlos a sus compromisos legales con las leyes ambientales y patrimoniales. La falta de previsión en este concepto y el no cumplimiento de los monitoreo y rescates, con la consecuente destrucción de fósiles, son penados por la ley.

14.1.2.3 Plan de Gestión de Residuos Upstream

En los siguientes apartados se presenta un resumen de lo que establece YPF para la gestión integral de residuos, excepto patogénicos, para el desarrollo de sus actividades en el área Upstream.

En la gestión de un residuo se deberá considerar en primera instancia las opciones de minimización en la generación (volúmenes y/ o toxicidad), reducción en origen (Correcta limpieza de derrames, por ejemplo); y/ o a la reutilización y reciclaje.

Todo material que se recupera y puede ingresar al proceso productivo o pueda ser reutilizado no se considerará Residuo. Cada Regional/Negocio definirá sus corrientes de residuos y analizará cuáles pueden ser utilizadas como insumo de otro proceso. Para que un residuo sea considerado insumo se deberá dejar asentada su justificación e indicar los criterios utilizados.

En las operaciones que se involucra la utilización de elementos o materiales que puedan generar residuos peligrosos no comprendidos en el listado mencionado, el responsable deberá informar al sector MASS, antes de la generación, las características específicas de estos elementos o materiales, a efectos de poder tomar las medidas de manipulación, almacenaje, transporte y tratamiento más adecuadas.

Las etapas en la gestión de residuos se presentan en la siguiente Ilustración.

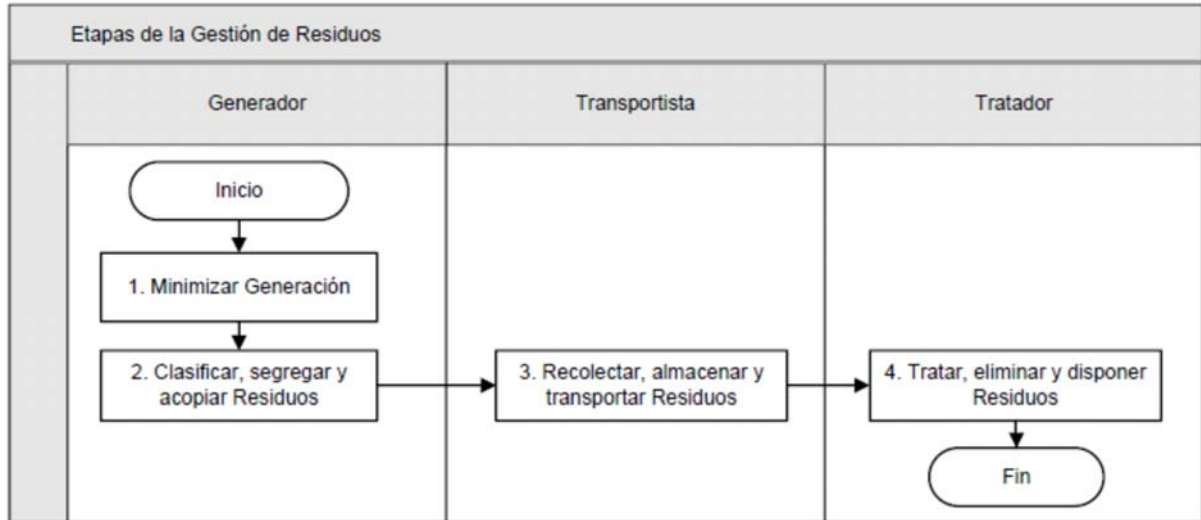


Ilustración 14-1. Etapas de la Gestión de Residuos

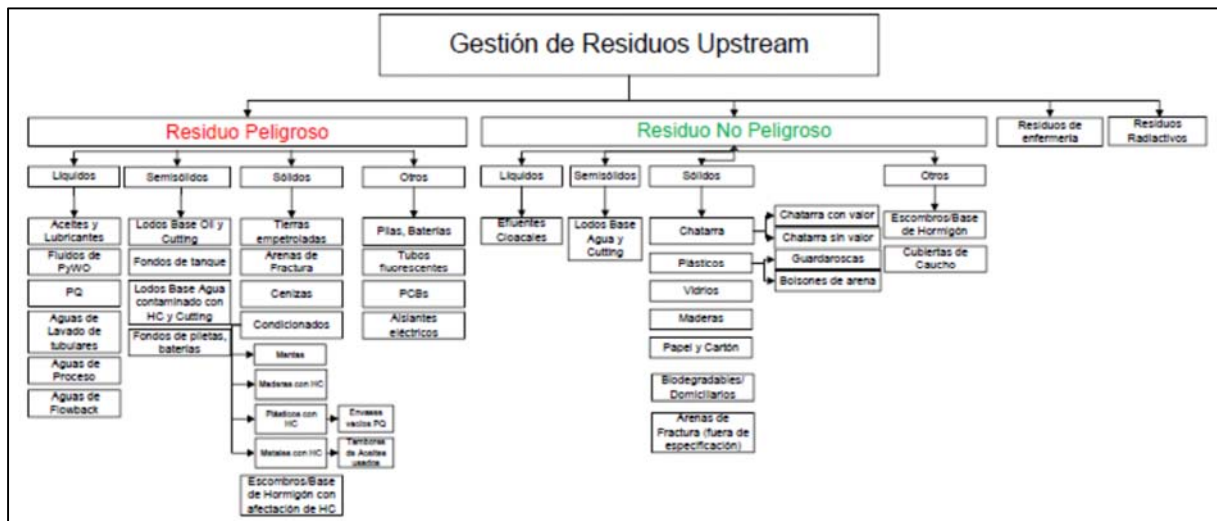


Ilustración 14-2. Proceso de Gestión de Residuos. Clasificación

14.1.2.1 Identificación de Peligros y Control del Riesgo

La identificación de peligros y control del riesgo se aplica con el fin de identificar el nivel de riesgo de las actividades tendientes a proteger la integridad del trabajador, el ambiente, las instalaciones y equipo y/o la población circundante.

Para toda actividad que vaya a ser ejecutada en instalaciones, equipos o procesos de la Vicepresidencia Ejecutiva Upstream de YPF S.A., los responsables de su ejecución y los ejecutores deben aplicar la metodología de análisis de riesgos formal y escrito que respalde la realización de la misma, está podrá ser una planilla IPCR o estar contenida en algún otro documento normativo siempre y cuando cumpla con lo establecido en el presente procedimiento.

Una actividad que se ejecute bajo el esquema del Sistema de Permiso de Trabajo, debe contar además de lo normado en el documento de aplicación, con un análisis de riesgos formal y escrito (Planilla IPCR) siguiendo los lineamientos aquí establecidos.

Los controles que se definan, usando esta metodología de Análisis de Riesgos buscan llevar el nivel de riesgo individual a un nivel tan bajo como sea posible práctica, técnica y económicamente (criterio ALARP), mas no modifican la valoración de riesgos establecida desde un comienzo para el puesto de trabajo o la actividad, ni modifican el nivel de riesgo de la instalación objeto de la tarea.

Todas las actividades para su ejecución requieren de la elaboración de un Análisis de Riesgos formal y escrito.

Deben tener un adecuado proceso de planeamiento que garantice el cumplimiento de lo establecido en este procedimiento. La planificación considerará los aspectos CMAS conforme a lo estipulado en el procedimiento vigente "Planificación de Basada en Riesgos".

14.1.3 Situaciones de contingencias

Durante la etapa de construcción de nuevos pozos, en las fases de perforación y terminación, así como también en la etapa de operación pueden producirse contingencias. A continuación, se detallan las principales contingencias que pueden producirse las cuales están contempladas en procedimientos operativos.

14.1.3.1 Surgencia descontrolada de pozos

Una surgencia es una entrada no deseada de fluidos de la formación dentro del pozo. Si no se la reconoce y elimina a tiempo puede tornarse incontrolable. Esto es lo que se conoce como surgencia descontrolada (blowout), en la que ocurrirá la emisión de hidrocarburos líquidos o gaseosos junto con agua de formación en forma descontrolada, pudiendo generarse bajo esta situación, la ignición del hidrocarburo. Efecto que pudiera ocurrir como consecuencia de la pérdida de control durante las operaciones de perforación o terminación debido a sobrepresiones. En esta situación se contempla también el derrame del fluido de perforación.

Las causas más habituales de surgencias son: densidad insuficiente del fluido de perforación, llenado deficiente del pozo, pistoneo/compresión, pérdida de circulación, obstrucciones en el pozo, aumento en la presión de la formación y problemas con el equipamiento/fallas en el equipamiento.

14.1.3.2 Derrames de fluidos de formación

En este caso la gravedad de la situación dependerá del volumen del derrame. Si el volumen es pequeño se afectará una superficie reducida del terreno sin riesgo hacia los recursos hídricos, pero en el caso que sea de gran magnitud, podrían afectarse no sólo los recursos hídricos, sino además el suelo donde se produzca. Las principales vías de contaminación posibles son: salida de contaminantes por un revestimiento perforado (casing), salida de fluidos por el espacio anular entre el hueco y el revestimiento (casing) y salida de fluidos a causa de fallas en la capa de aislamiento (Salazar, M.).

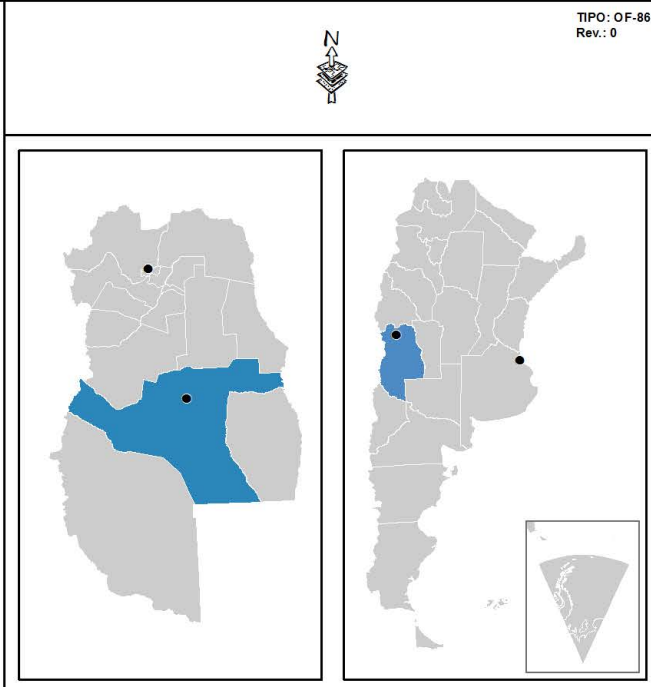
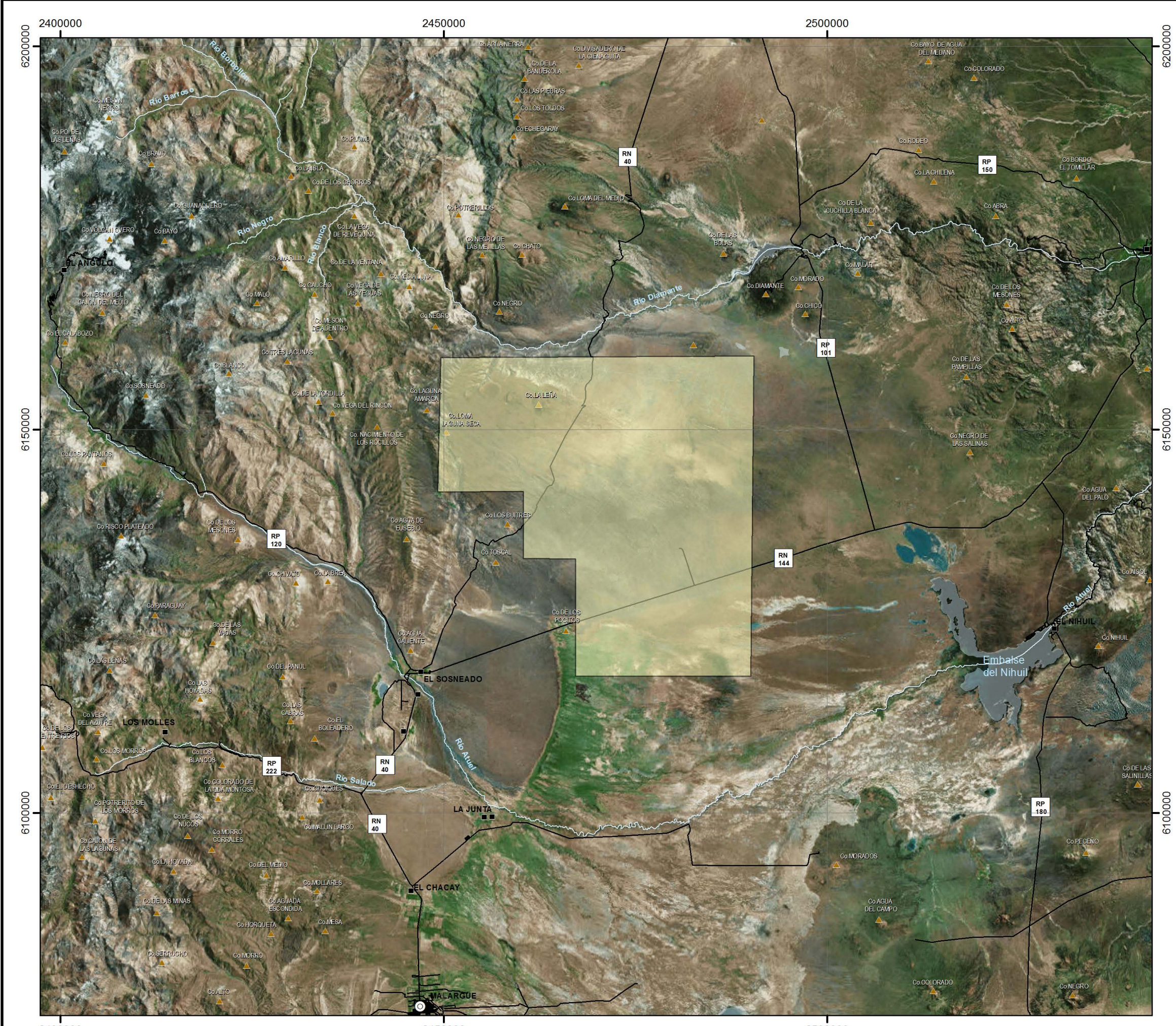
Los agujeros en el casing y el tubing del pozo pueden ser producidos por adelgazamiento de la cañería, formación de lodos, depósitos negros de S₂Fe, taponamiento e incrustaciones adheridas al tubing o casing, generados por corrosión inducida microbiológicamente y por bacterias sulfato reductoras (Ortiz, C; Keitelman, A; 2.003).

14.1.3.3 Accidentes personales

El personal involucrado en esta fase puede sufrir lesiones de distinta magnitud durante la utilización de maquinarias, manipulación de herramientas e insumos tubulares, manipulación de productos químicos para elaborar los lodos de perforación y terminación, entre otras.

Estos riesgos son intervenidos y controlados a través de procedimientos operativos específicos, capacitación y provisión de elementos de protección personal.

MAPAS

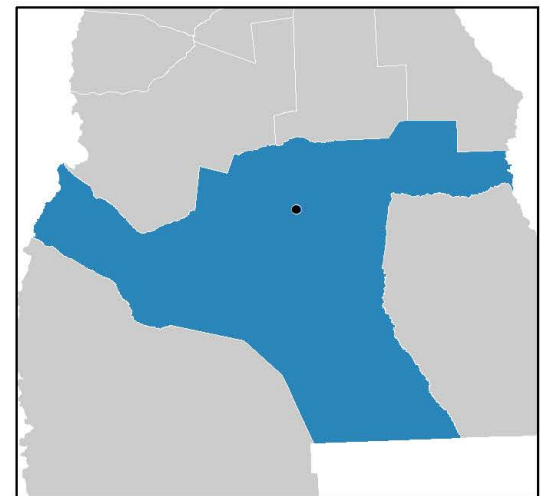


- Área Los Parlamentos
- Paraje o Caserío
- Ciudad
- Camino o Huella
- Ruta
- Límite departamental
- Límite provincial
- Ríos
- Embalses, lagos y lagunas

YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
UBICACIÓN GENERAL DEL ÁREA	
INFORMACIÓN TÉCNICA Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
DATEFECHA Diciembre, 2018	MAPA N° 5.1
PROYECTO N° ME203-00226/01-105	REV. 0







ESCALA 1:500.000



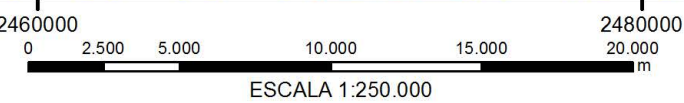
Área Los Parlamentos

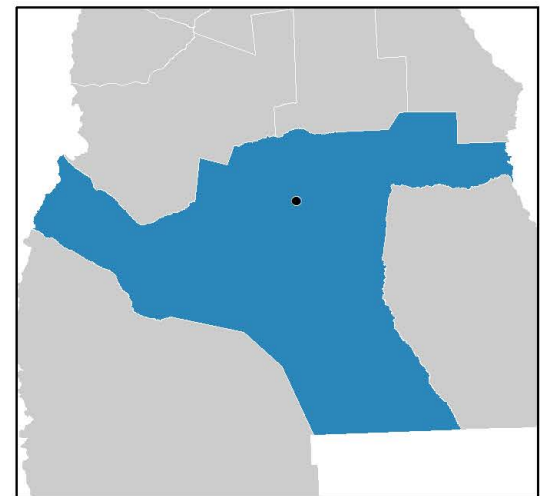
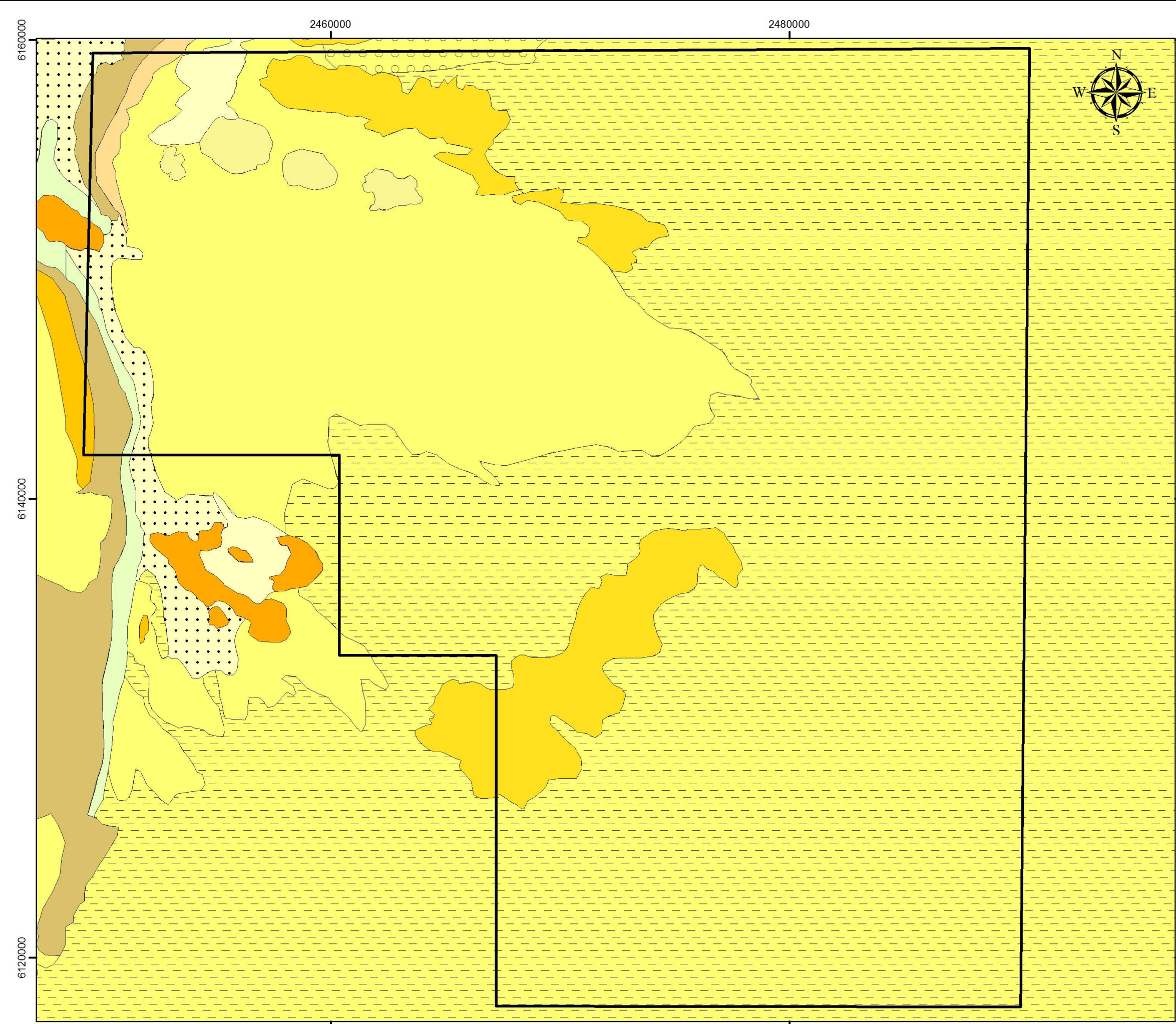
UNIDADES CLIMATICAS

Fuente: Abraham (1996). Mapa Climatológico Mendoza

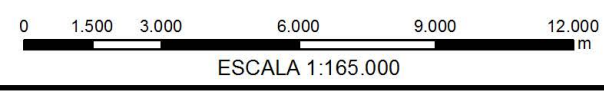
-  Desértico.
Clima árido con precipitaciones inferiores a 400 mm
-  Polar de Tundra.
Temperatura media del mes mas caliente inferior a 10°C y superior a 0°C
-  Isotherma 5°K y 10°K
-  Isohietas 600 a 300 mm

YPF S.A.									
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS									
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE									
CLIMATOLOGÍA									
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2								
 Knight Piésold CONSULTING	<table border="1"> <tr> <td><small>FECHA</small></td> <td><small>MAPA N°</small></td> </tr> <tr> <td>Diciembre, 2018</td> <td>6.1</td> </tr> <tr> <td><small>PROYECTO N°</small></td> <td><small>REV.</small></td> </tr> <tr> <td>ME203-00226/01-105</td> <td>0</td> </tr> </table>	<small>FECHA</small>	<small>MAPA N°</small>	Diciembre, 2018	6.1	<small>PROYECTO N°</small>	<small>REV.</small>	ME203-00226/01-105	0
<small>FECHA</small>	<small>MAPA N°</small>								
Diciembre, 2018	6.1								
<small>PROYECTO N°</small>	<small>REV.</small>								
ME203-00226/01-105	0								

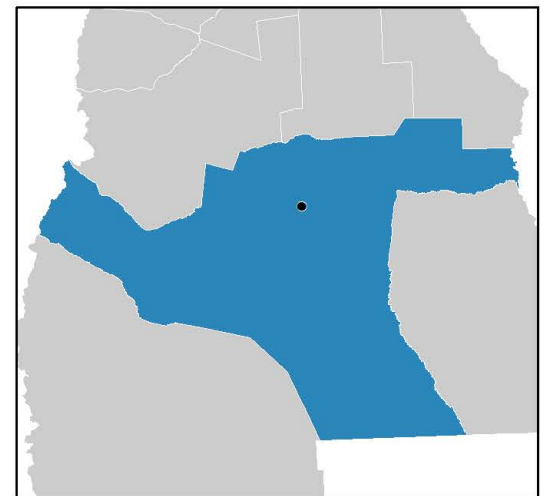
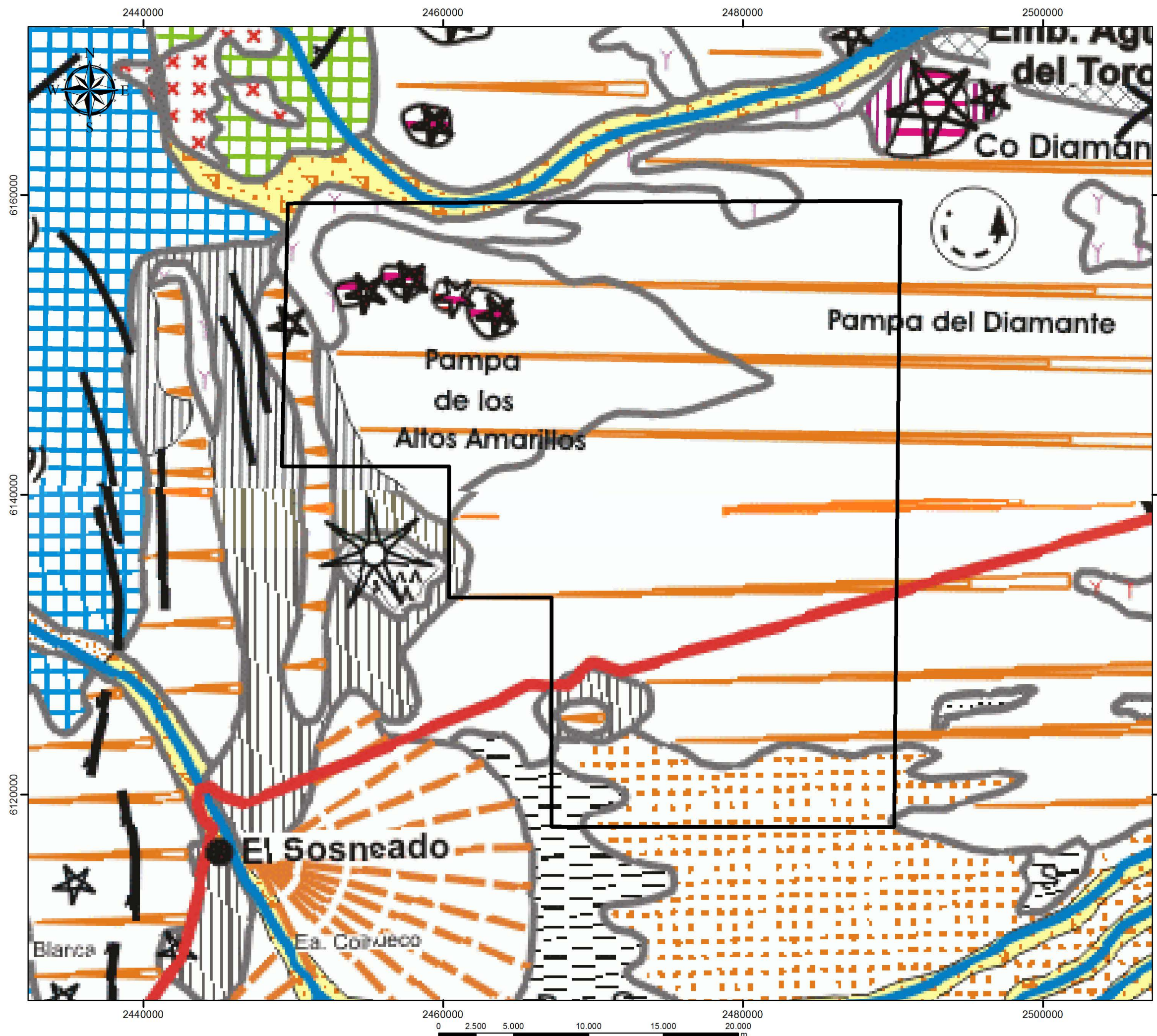




- Área Los Parlamentos
- UNIDADES GEOLOGICAS**
- Asociación Volcánica Neopleistocena
- Depósitos Aluviales
- Depósitos coluviales
- F. Agua de Piedra
- F. Huincan - Facies Intrusivas
- F. Invernada
- F. Las Tunas
- F. Loma Fiera
- F. Los Mesones
- F. Tristeza
- Grupo Malargüe
- Terciario Indiferenciado



YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
GEOLOGÍA	
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>MAPA N°</small> 6.2 <small>REV.</small> 0



Área Los Parlamentos

UNIDADES MORFOESTRUCTURALES
Fuente: Abraham (1996). Mapa Geomorfológico Mendoza

- Cordillera Principal
- Cordillera Frontal
- Precordillera
- Bloque de San Rafael
- Macizo Volcanico de la Payunia
- Cerrilladas Pedemontanas y Huayquerias
- Gran depresion Central y Depresiones Intermontanas
- Planicies

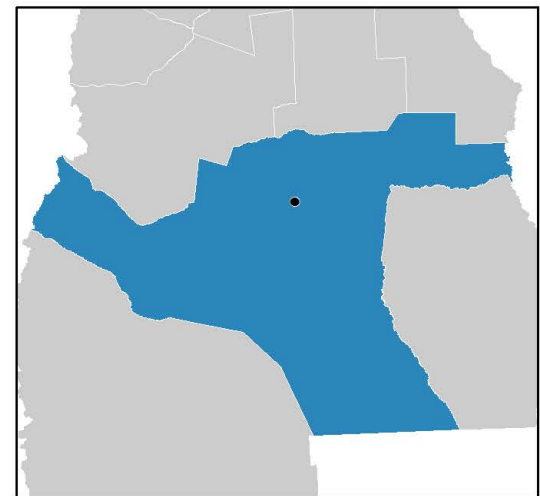
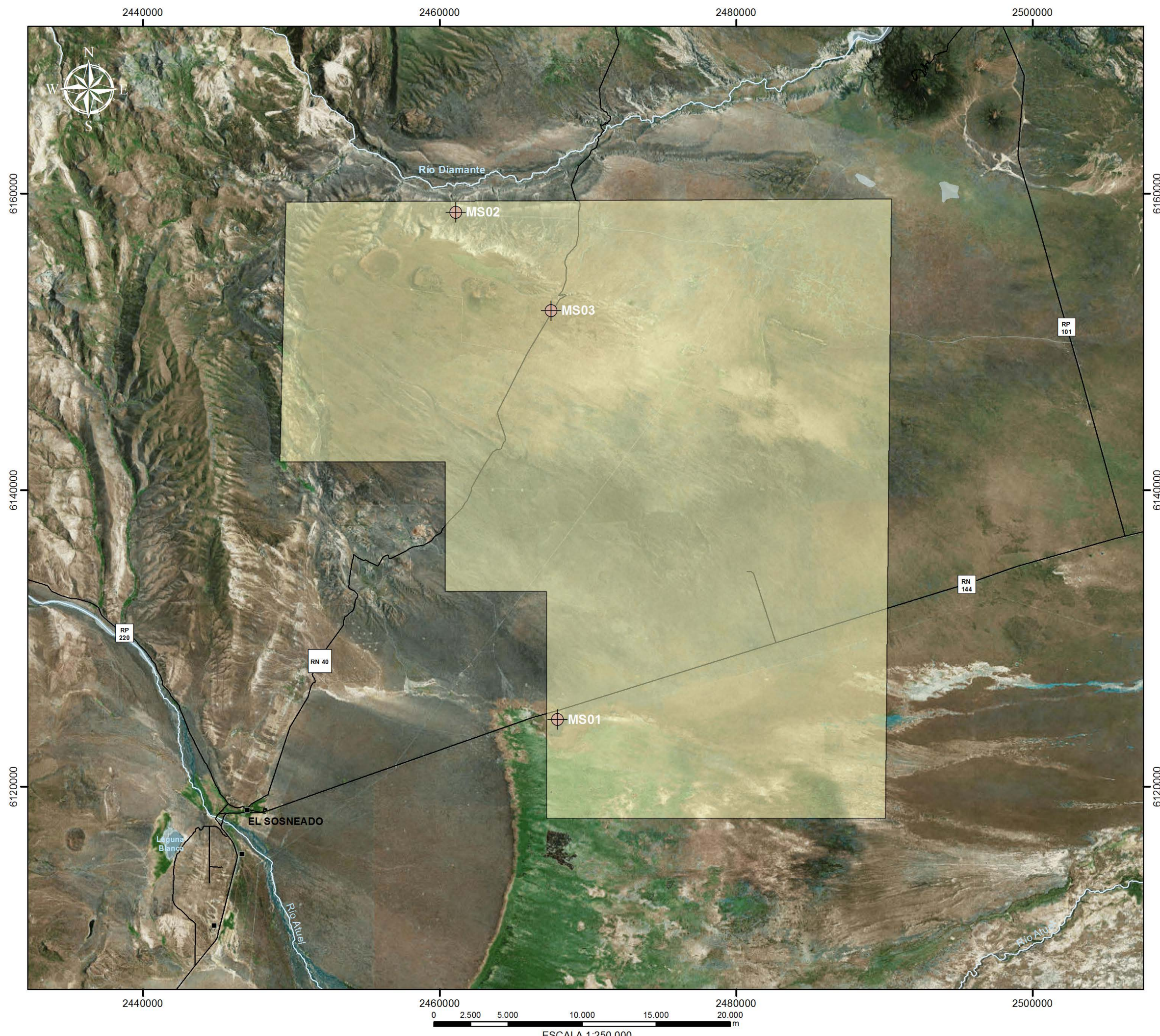
GEOFORMAS

- Valles Fluviales (Depósitos Glacifluviales y aluvio actual)
- Bolson de Llanquanelo
- Con niveles diferenciados de pedimentos o glacis
- Con bajadas
- Conos y abanicos aluviales de mayor jerarquia
- Cráter
- Mesetas Neopleistocenas y cono piroclásticos (con escoriales, cob. de aluvio, arena y cuanta de deflación)
- B: bañados (depósitos fluvio-lacustres temporariamente inundables, con lagunas efimeras)
- S: salinas y predominio de sedimentos salino "salitrales"

YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
GEOMORFOLOGÍA	
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	
Proyección: Gauss Krüger, Faja 2	
<small>FECHA</small>	<small>MAPA N°</small>
Diciembre, 2018	6.3
<small>PROYECTO N°</small>	<small>REV.</small>
ME203-00226/01-105	0



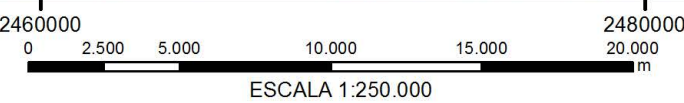
ESCALA 1:250.000



Muestra	Posgar 94 (Faja N°2)	
	Este	Norte
MS01	2452109,82	5892662,06
MS02	2451856,82	5900236,52
MS03	2451160,96	5906148,23

- Área Los Parlamentos
- Muestra de Suelo

YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
MUESTREO DE SUELO	
INFORMACIÓN TÉCNICA Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
Knight Piésold CONSULTING	INFORMACIÓN TÉCNICA Fecha: Diciembre, 2018 Proyecto: ME203-00226/01-105 Hoja: 6.4 Rev.: 0



2440000

2460000

2480000

2500000

6160000

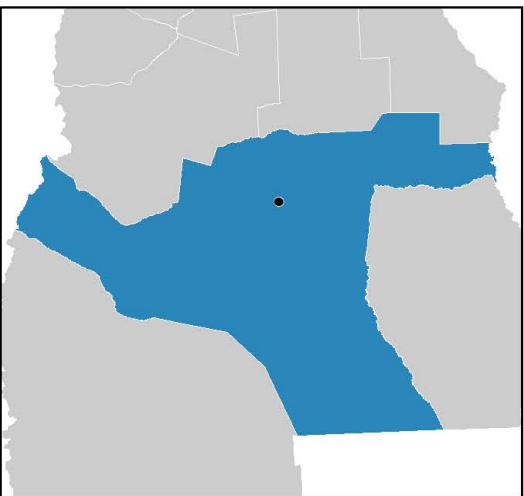
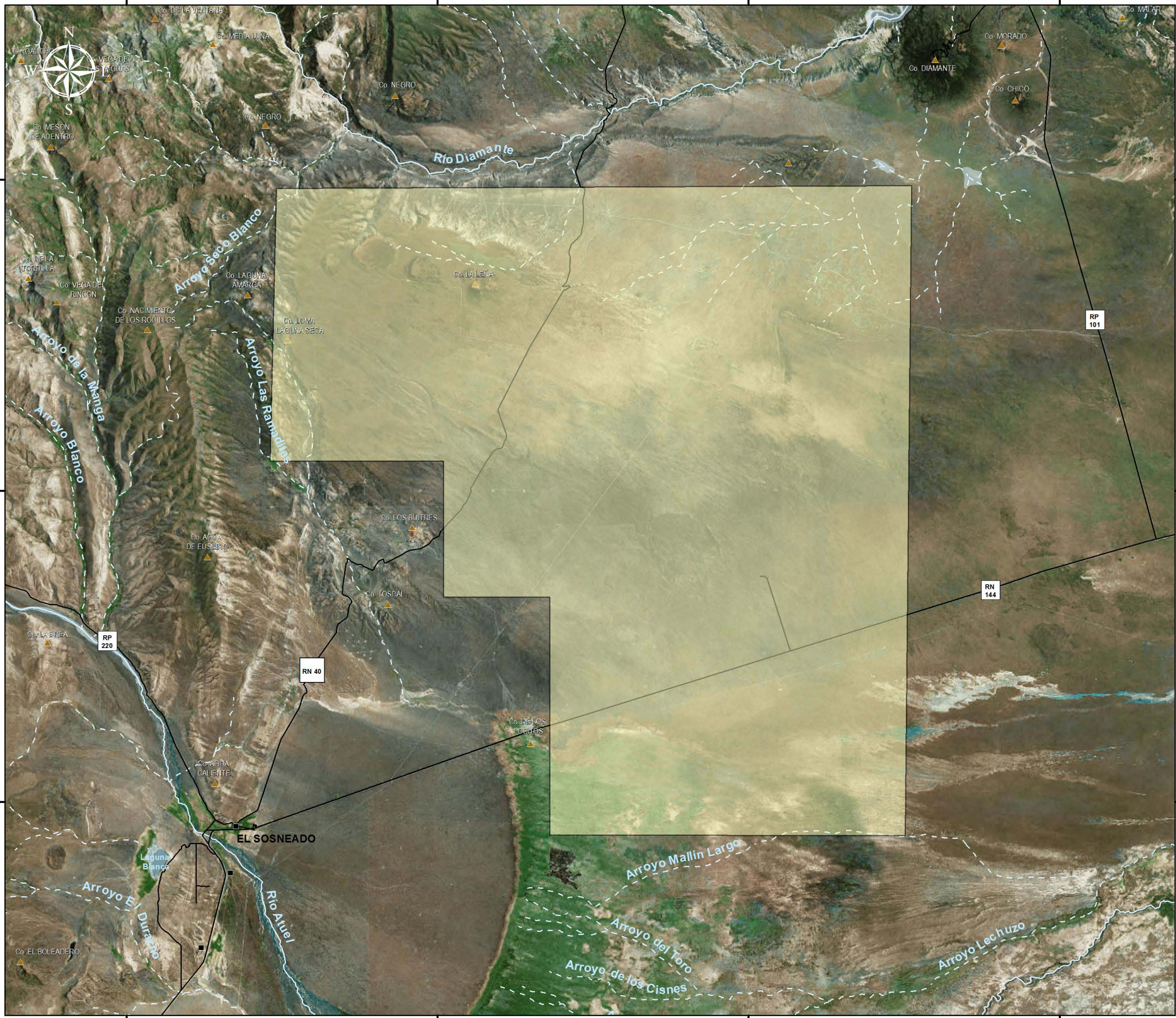
6160000

6140000

6140000

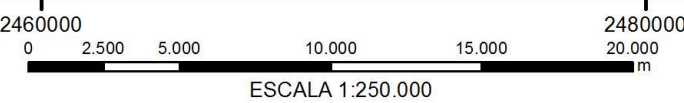
6120000

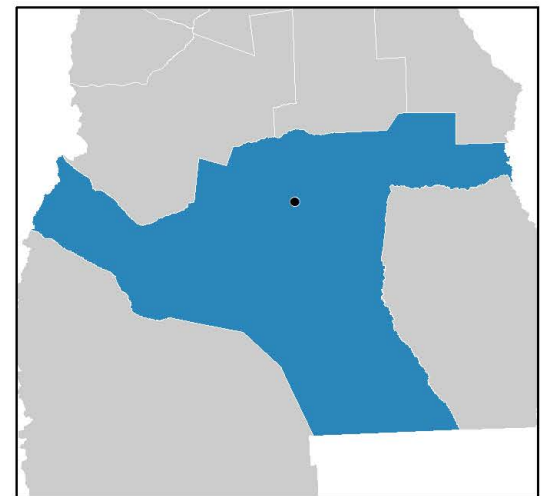
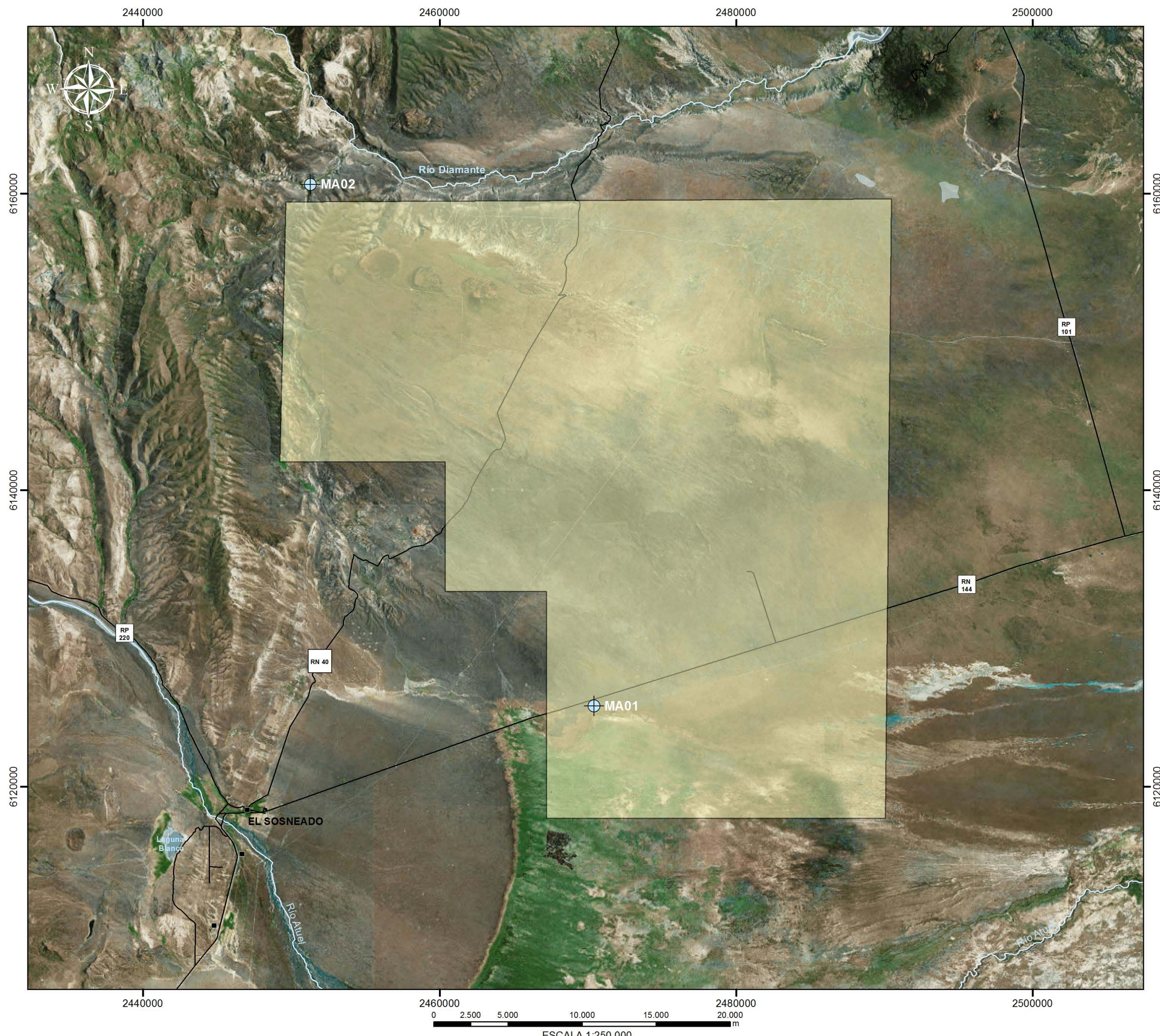
6120000



- Área Los Parlamentos
- Río
- Arroyo

YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
HIDROLOGÍA	
INFORMACIÓN TÉCNICA	
Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
Knight Piésold CONSULTING	DATE/FECH: Diciembre, 2018 MAPA N°: 6.5 PROYECTO N°: ME203-00226/01-105 REV.: 0

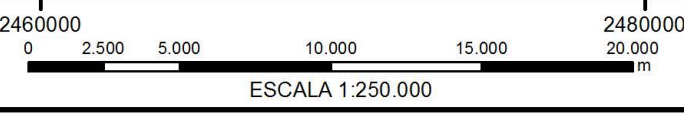


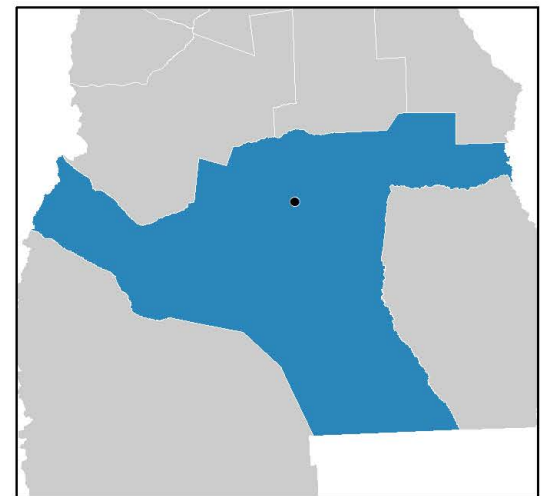
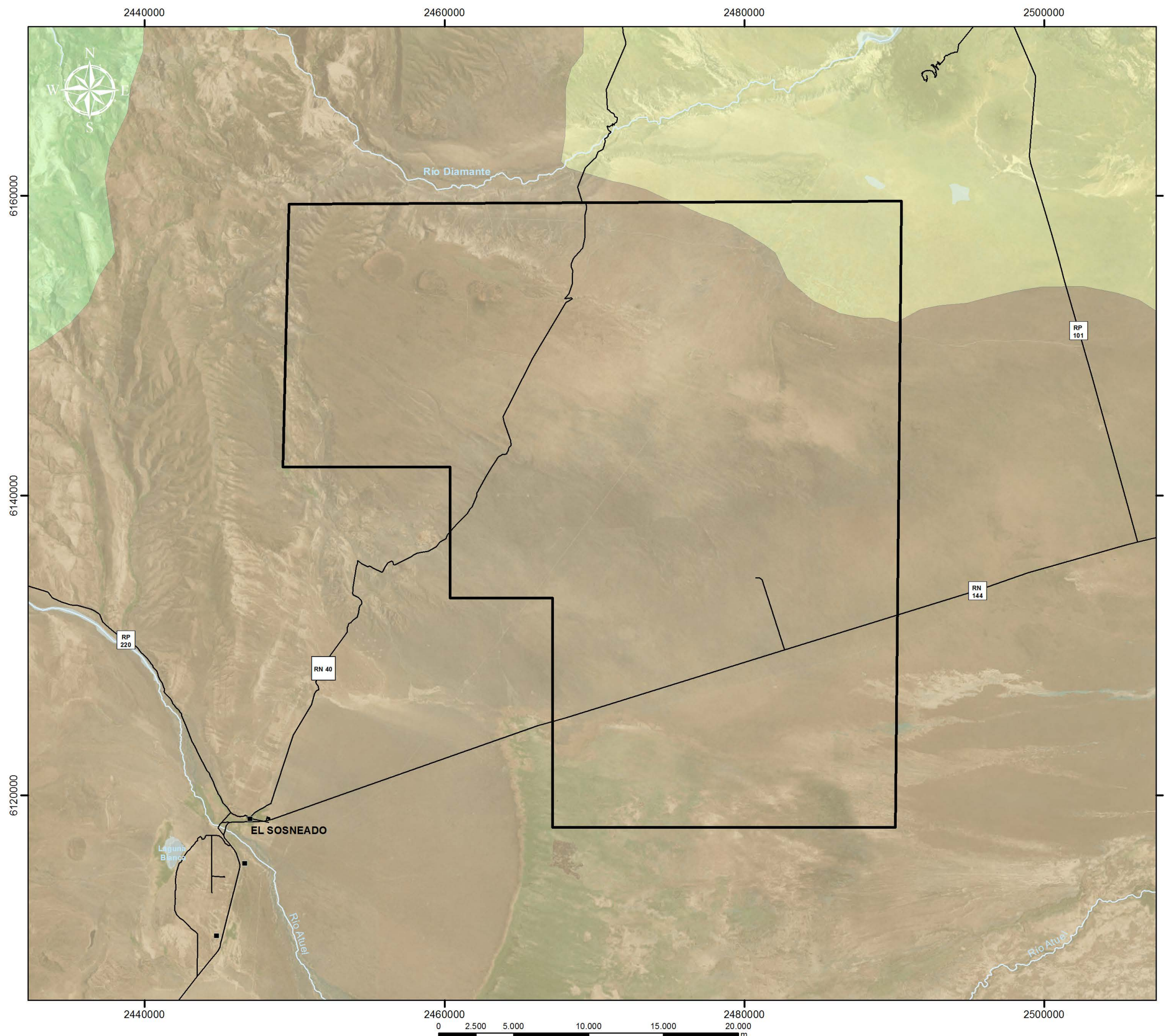


Muestra	Posgar 94 (Faja N°2)	
	Este	Norte
MA01	2470418,03	6125423,19
MA02	2451284,70	6160600,38

- Área Los Parlamentos
- Muestra de Agua

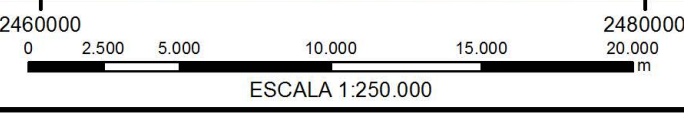
YPF S.A.		
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS		
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE		
MUESTREO DE AGUA		
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small>		<small>PROYECCIÓN</small>
Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84		Gauss Krüger, Faja 2
Knight Piésold CONSULTING		<small>FECHA</small>
		Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105		<small>MAPA N°</small>
		6.6
<small>REV.</small>		<small>REV.</small>
		0

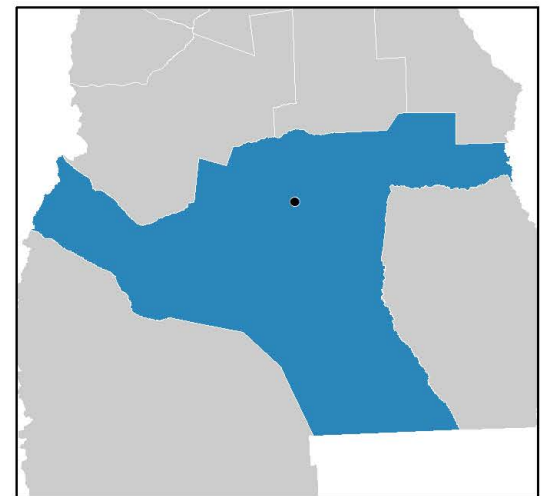
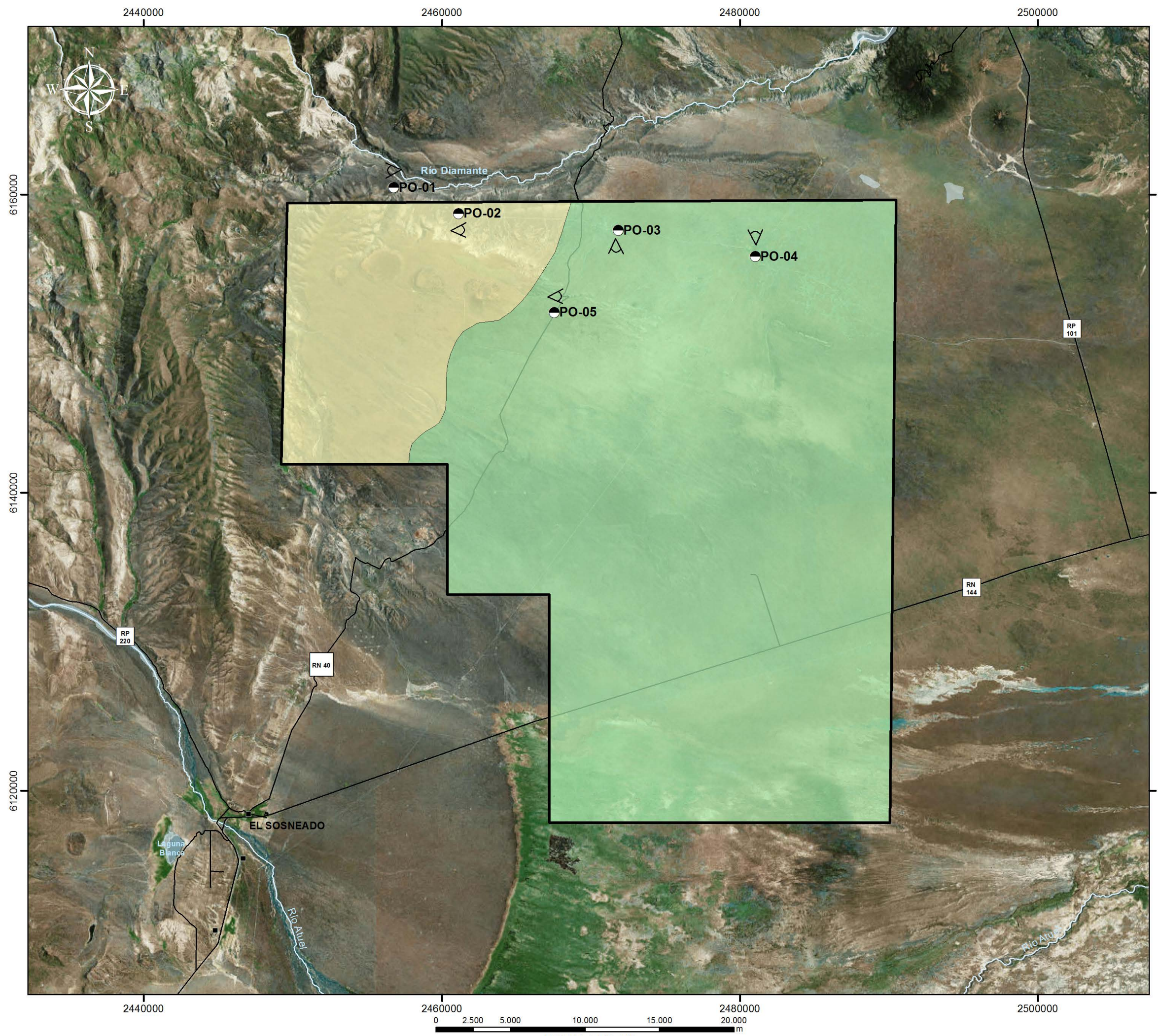




-  Área Los Parlamentos
- Provincia Fitogeográfica**
-  Andina
-  Del Monte
-  Patagonica

YPF S.A.					
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS					
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE					
VEGETACIÓN					
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2				
 Knight Piésold CONSULTING	<table border="1"> <tr> <td><small>FECHA</small> Diciembre, 2018</td> <td><small>MAFA N°</small> 7.1</td> </tr> <tr> <td><small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105</td> <td><small>REV.</small> 0</td> </tr> </table>	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>MAFA N°</small> 7.1	<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>REV.</small> 0
<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>MAFA N°</small> 7.1				
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>REV.</small> 0				

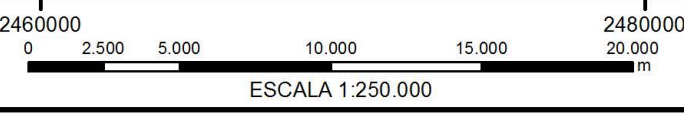


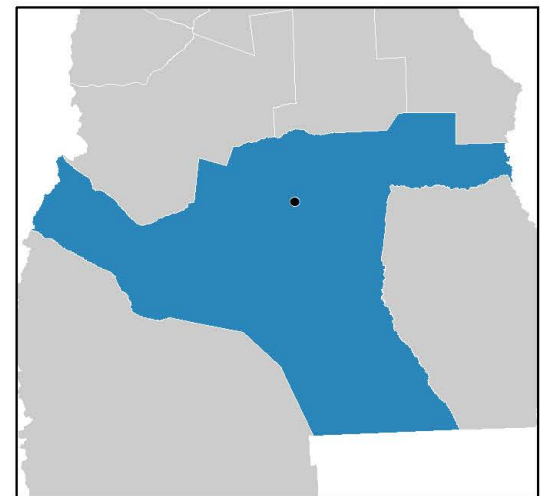
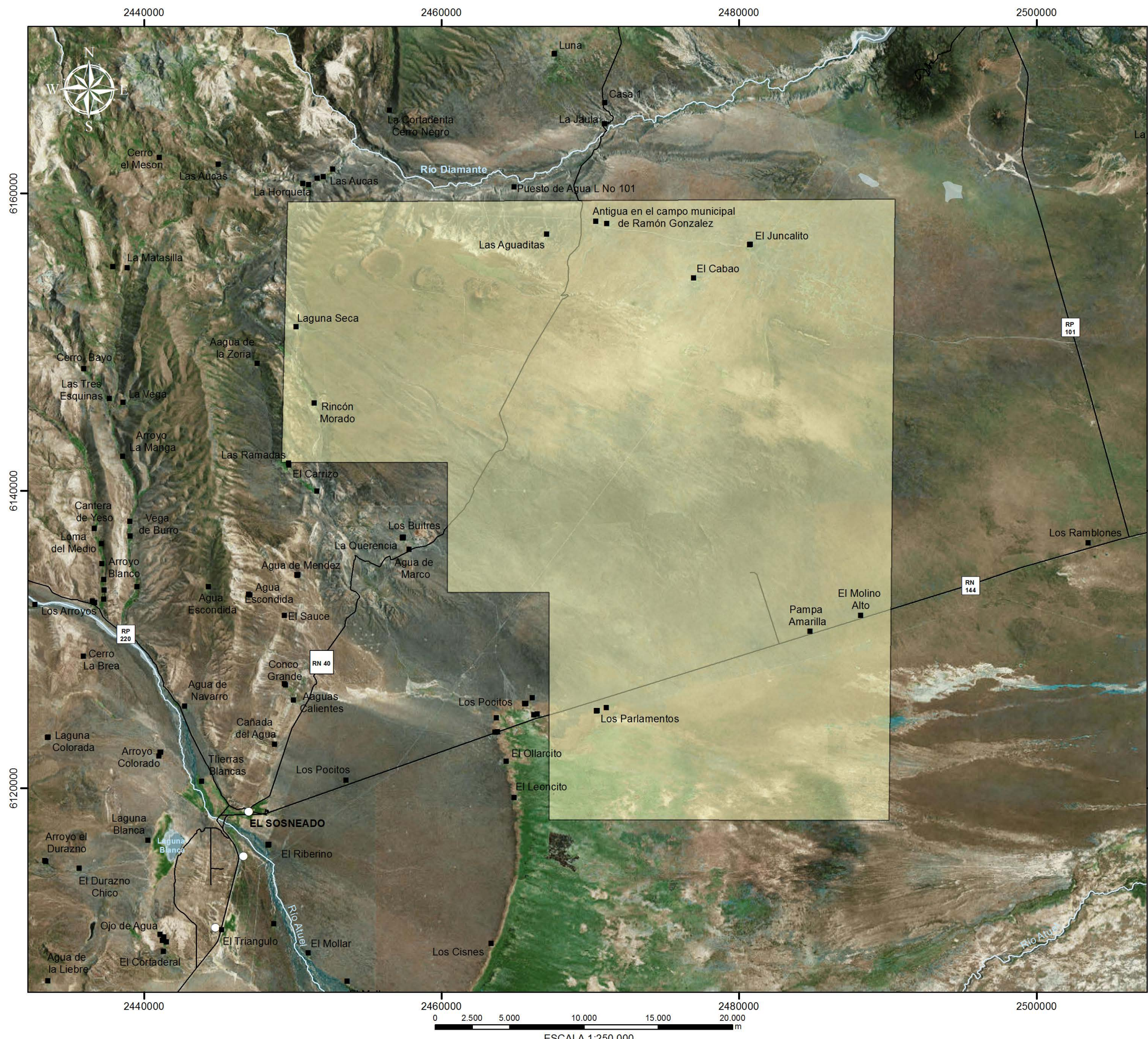


Punto de Observación	Posgar 94 (Faja N°2)		Dirección
	Este	Norte	
PO-01	2456760,64	6160466,51	Oeste
PO-02	2461099,66	6158726,23	Este
PO-03	2471810,57	6157588,05	Sur
PO-04	2481021,60	6155839,73	Norte
PO-05	2467525,18	6152085,58	Este

- Área Los Parlamentos
- Puntos de Observación
- Unidades de Paisaje**
- Pampa de los altos amarillos
- Pampa del Diamante

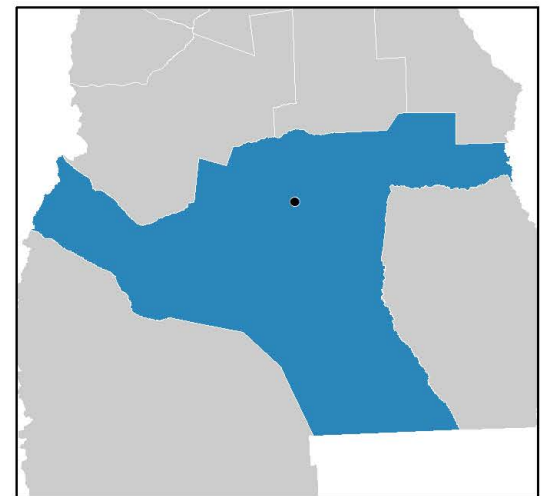
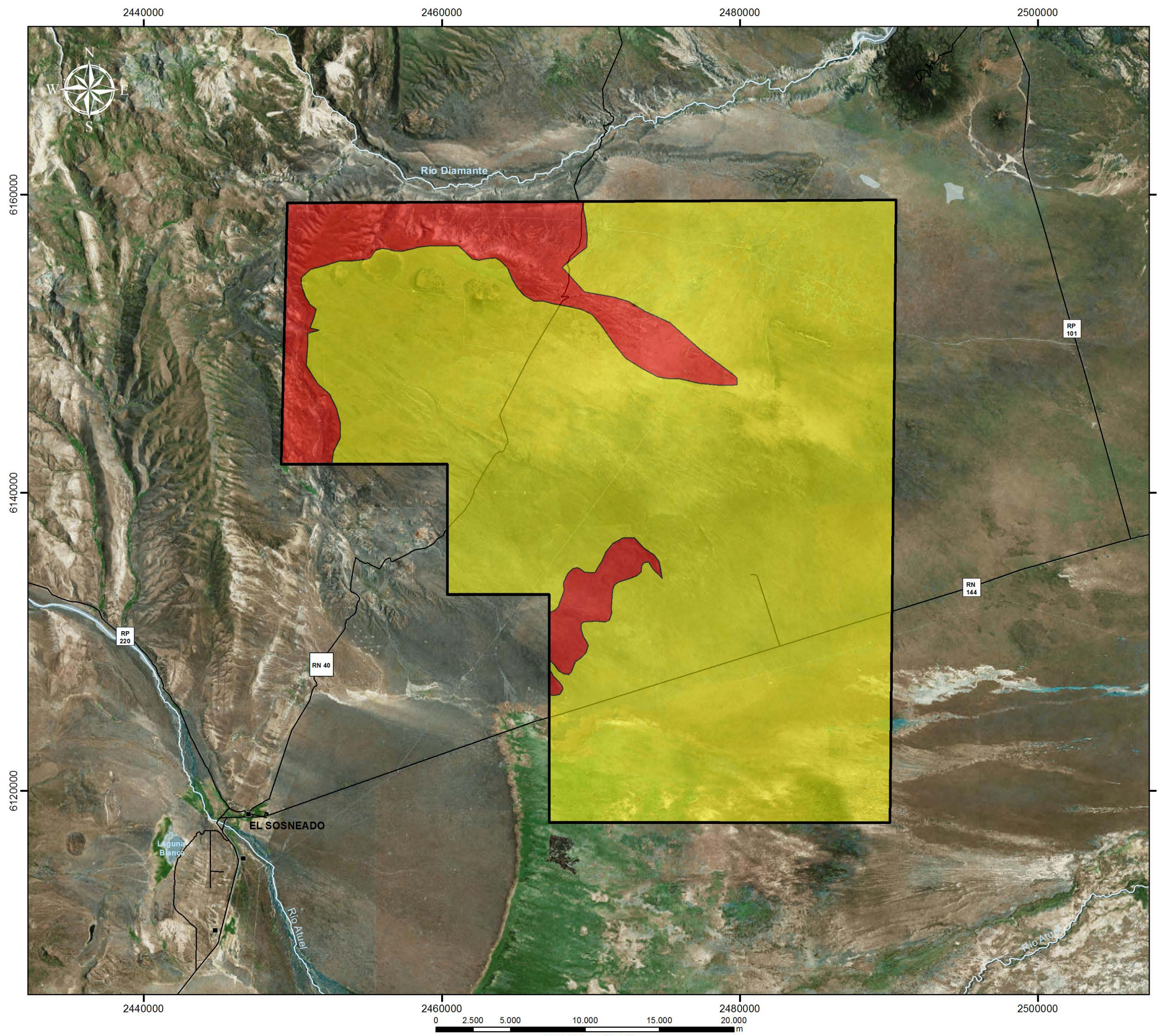
YPF S.A.		
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS		
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE		
UNIDADES DE PAISAJE		
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84		Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>HOJA N°</small> 8.1
	<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>REV.</small> 0





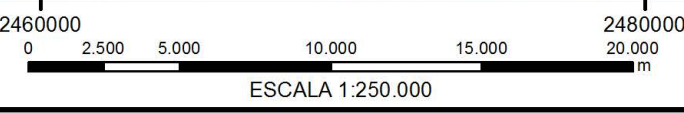
- Área Los Parlamentos
- Puestos
- Paraje
- ⊙ Ciudad

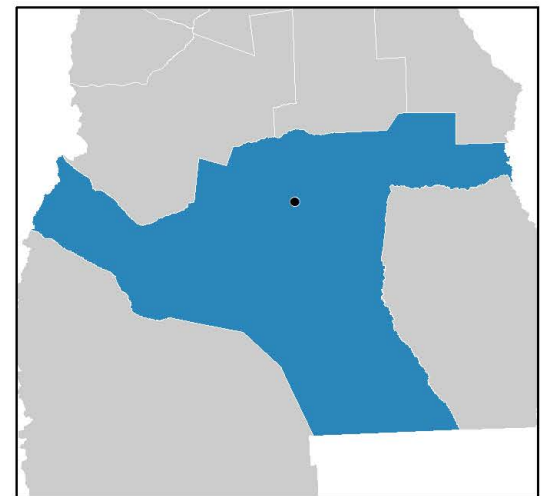
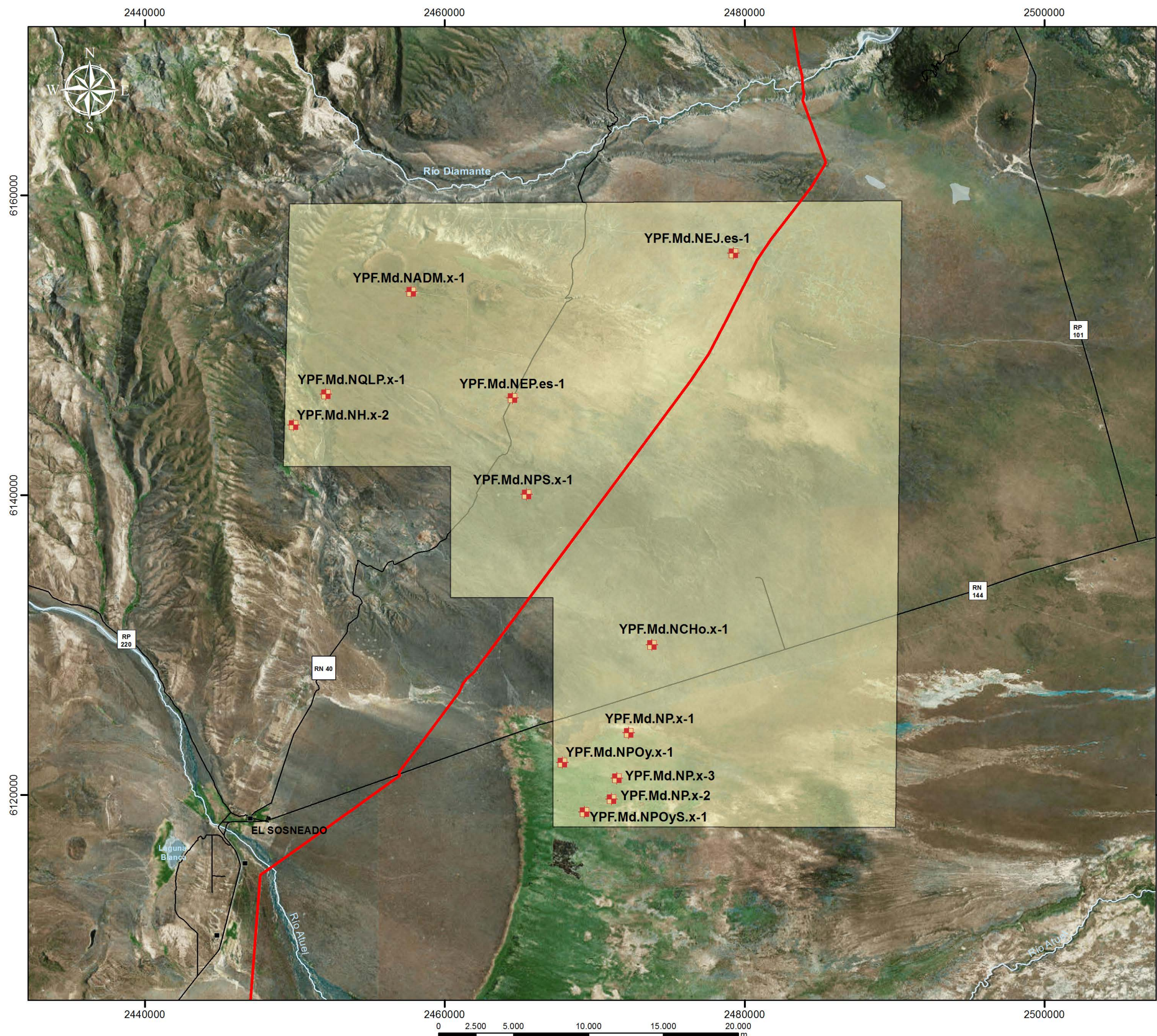
YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
UBICACIÓN DE PUESTOS Y LOCALIDADES	
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small> Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>MAPA N°</small> 9.1 <small>REV.</small> 0



-  Área Los Parlamentos
- Potencial Paleontológico**
-  Bajo
-  Alto

YPF S.A.					
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS					
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE					
PALEONTOLOGÍA					
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small>					
Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2				
 Knight Piésold CONSULTING	<table border="1"> <tr> <td><small>FECHA</small> Diciembre, 2018</td> <td><small>HOJA N°</small> 11.1</td> </tr> <tr> <td><small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105</td> <td><small>REV.</small> 0</td> </tr> </table>	<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>HOJA N°</small> 11.1	<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>REV.</small> 0
<small>FECHA</small> Diciembre, 2018	<small>HOJA N°</small> 11.1				
<small>PROYECTO N°</small> ME203-00226/01-105	<small>REV.</small> 0				





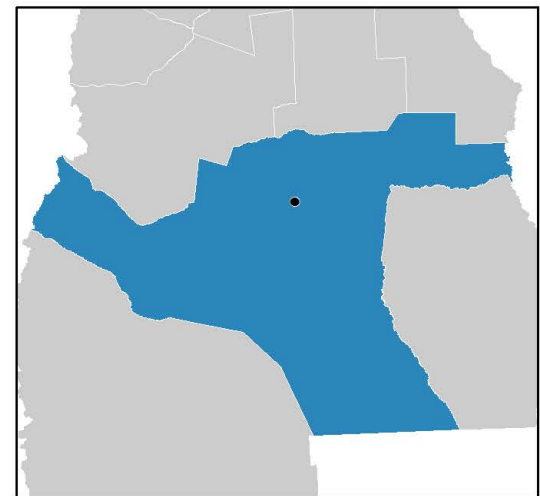
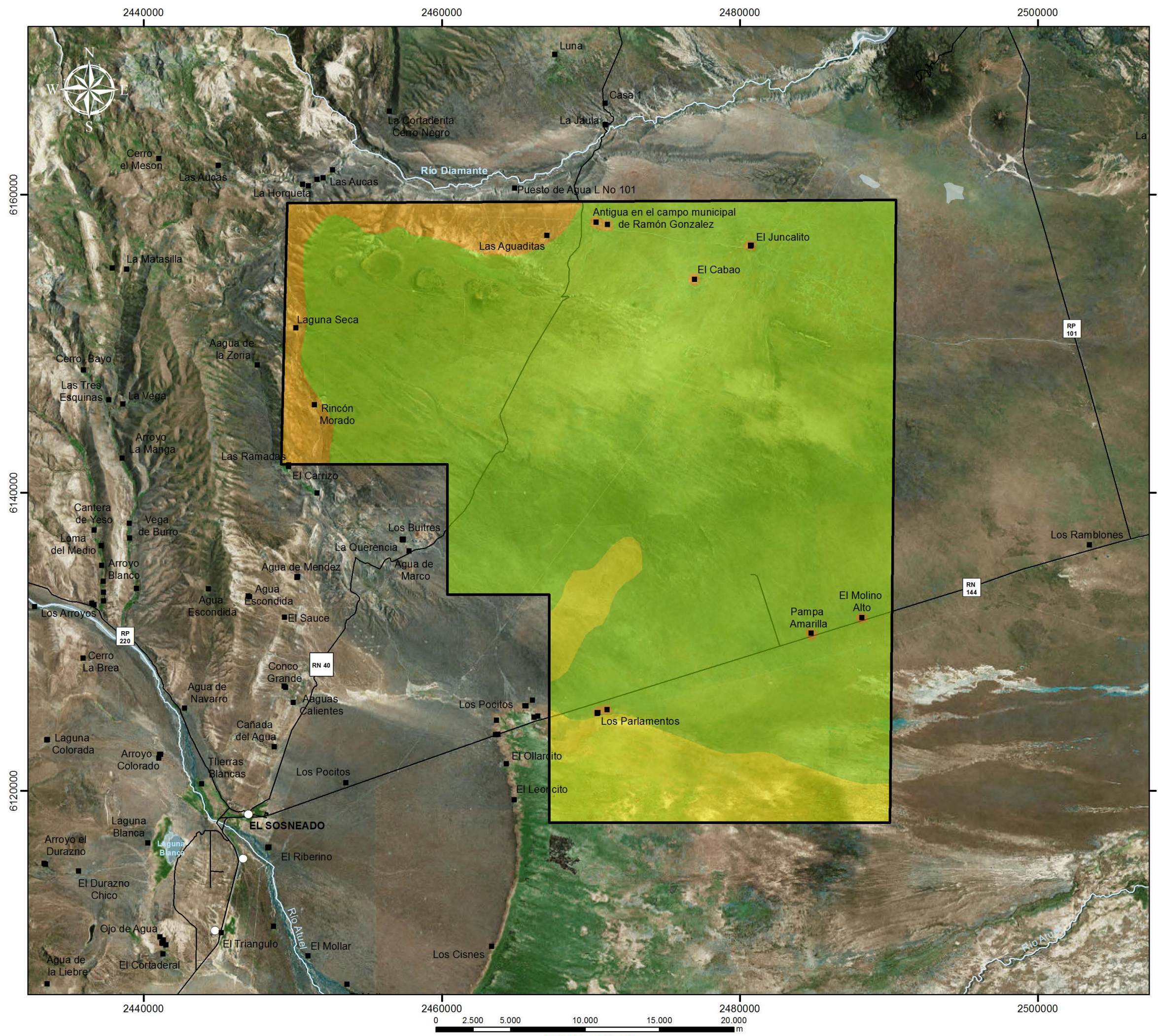
Pozo	Posgar 94 (Faja N°2)	
	Este	Norte
YPF.Md.NP.x-2	2471132,84	6119733,55
YPF.Md.NPS.x-1	2465473,84	6140040,55
YPF.Md.NPOyS.x-1	2469334,84	6118856,55
YPF.Md.NP.x-3	2471484,84	6121133,55
YPF.Md.NEJ.es-1	2479263,84	6156129,55
YPF.Md.NEP.es-1	2464542,84	6146486,55
YPF.Md.NPOy.x-1	2467871,84	6122172,55
YPF.Md.NCho.x-1	2473829,84	6130022,55
YPF.Md.NQLP.x-1	2452083,84	6146722,55
YPF.Md.NADM.x-1	2457782,84	6153560,55
YPF.Md.NP.x-1	2472284,84	6124154,55
YPF.Md.NH.x-2	2449933,84	6144660,55

- Área Los Parlamentos
- Pozos
- Oleoducto Puesto Hernandez - Refineria Lujan de Cuyo

YPF S.A.	
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS	
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE	
UBICACIÓN DE INSTALACIONES HIDROCARBURÍFERAS	
INFORMACIÓN TÉCNICA Marco de Referencia: Posgar 94 Elipsoide: WGS 84 Datum: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
DATEFECHA Diciembre, 2018	MAPA N° 12.1
PROYECTO N° ME203-00226/01-105	REV. 0

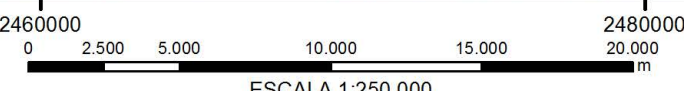


ESCALA 1:250.000



-  Área Los Parlamentos
- Sensibilidad Ambiental**
-  Baja
-  Media
-  Alta

YPF S.A.		
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS		
ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE		
SENSIBILIDAD AMBIENTAL		
<small>INFORMACIÓN TÉCNICA</small>		<small>PROYECCIÓN</small>
Marco de Referencia: Posgar 94	Elipsoide: WGS 84	Proyección: Gauss Krüger, Faja 2
Datum: WGS 84		
		<small>FECHA</small>
		Diciembre, 2018
<small>PROYECTO N°</small>		<small>MAPA N°</small>
ME203-00226/01-105		13.1
		<small>REV.</small>
		0



APÉNDICES

APÉNDICE A
Bibliografía

YPF S.A.
ÁREA DE EXPLORACIÓN LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE

APÉNDICE A
BIBLIOGRAFIA
ME203-00226/01-105-INF-0

Preparado para:



YPF S.A
Buenos Aires, Argentina

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para información	19/12/2018	MGD	FGL	DVR

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

CONTENIDO

SECCIÓN 1.0 – BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1

YPF S.A.
ÁREA LOS PARLAMENTOS

ESTUDIO AMBIENTAL DE BASE
ME203-00226/01-105-INF-0

SECCIÓN 1.0 – BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Auge, Miguel (2004). Regiones Hidrogeológicas- República Argentina. Universidad de Buenos Aires. CONICET. La Plata.
- Abraham, María E. (1996), Mapa geomorfológico Mendoza, sector Sur, en el Atlas Básico Tomo II, Argentina Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Ed. Elena María Abraham y Francisco Rodríguez Martínez. Programa de Cooperación para la investigación, Junta de Gobierno de Andalucía y Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina.
- González, María Alejandra Y Bejerman Norberto Jorge (2004). Peligrosidad geológica en Argentina - 1a ed. – Buenos Aires: ASAGAI, 2004. ISBN 987-21766-0-4
- Lamas, C. A. (2012). “Identificación de riesgos geomorfológicos como consecuencia de la intervención antrópica en la Ruta provincial N° 16 -Tramo el Rodeo – La puerta, Dpto. Ambato-Catamarca- Argentina”. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. Universidad Nacional de Catamarca
- Panigatti, José Luis (2010). P19 Argentina: 200 años, 200 suelos. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2010. 345 p.: il. col., cuadros. ISBN N° 978-987-1623-85-3
- Regairaz, María Cecilia (1996). Carta de los suelos de Mendoza En el Atlas Básico Tomo II, Argentina Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida. Ed. Elena María Abraham y Francisco Rodríguez Martínez, Programa de Cooperación para la investigación, Junta de Gobierno de Andalucía y Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina.
- Sruoga, P., Et. Al., 2002. Hoja Geológica 3569-I, Volcán Maipo. Provincia de Mendoza. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 290. Buenos Aires.
- Torres Y Zambrano (1996). Hidrogeología De La Provincia De Mendoza. Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de las Zonas Áridas. Primera Parte: Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I: Caracterización Ambiental.
- Andreis, R.R.; A.M. Iñiguez Rodríguez; J.J. Lluch y D.A. Sabio. 1974. Estudio sedimentológico de las formaciones del Cretácico Superior del área del lago Pellegrini (provincia de Río Negro, República Argentina). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 29(1): 85-104.
- Burckhardt, C. 1900. Profils géologiques transversaux de la Cordillère Argentino-Chilienne. Stratigraphie et tectonique. Anales del Museo de La Plata, Sec. Geol. Min. 2: 1-136.
- Burckhardt, C. 1903. Beiträge zur Kenntniss der Jura- und Kreide-formation der Cordillera. Palaeontographica 50(1-3): 1-144.
- Combina, A.; Nullo, F.; Stephens, G.; Baldauf, P. 1994. Paleoambientes de la Formación Agua de la Piedra, Mendoza, Argentina. VII Congreso Geológico Chileno, Actas I: 418-424. Concepción.

Combina, A. and Nullo, F. 1999. El Cenozoico tardío de la Cuchilla de la Tristeza, Mendoza. XIV Congreso geológico Argentino, Actas: 494-495. Combina, A., Nullo, F. Baldauf, P. and Stephens, G. (1997). Ubicación estratigráfica de la Formación Agua de la Piedra, Cuchilla de la Tristeza, Cordillera Principal, Mendoza, Argentina. VII Congreso Geológico Chileno, Actas 1: 460-464.

Criado Roque, P. (1950). Consideraciones generales sobre el Terciario del Sur de la Provincia de Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 5 (4).

Damborenea, S.E. 1987. Early Jurassic Bivalvia of Argentina. Part 1: Stratigraphical Introduction and Superfamilies Nuculanacea, Arcacea, Mytilacea and Pinnacea. Part 2: Superfamilies Pteriacea, Buchiacea and part of Pectinacea. Palaeontographica A199(1-6): 23-216, Stuttgart.

Damborenea, S.E., 1990. Middle Jurassic inoceramids from Argentina. Journal of Paleontology 64(5): 736-759, Lawrence.

Gerth, E., 1925. Estratigrafía y distribución de los sedimentos mesozoicos en los Andes Argentinos. Academia Nacional de Ciencias, Actas IX(1): 11-55, Córdoba.

Giambiagi, L., 1999. Las discordancias erosivas en los depósitos sinorogénicos neógenos de la cuenca de antepaís del Alto Tunuyán, Mendoza. XIV Congreso Geológico Argentino, Actas I: 490-493. Salta.

Gorroño, R., Pascual, R. and Pombo, R. (1979). Hallazgo de mamíferos eógenos en el sur de Mendoza. Su implicancia en las dataciones de los "rodados lustrosos" y del primer episodio orogénico del Terciario en esa región. VII Congreso Geológico Argentino, Actas: 475-487.

Hillebrandt, A.v.; Westermann, G.E.G. 1985. Aalenian (Jurassic) Ammonite Faunas and Zones of the Southern Andes. Zitteliana 12: 3-55.

Hillebrandt, A.v.; Smith, P.; Westermann, G.E.G.; Callomon, J.H. 1992. Ammonite zones of the Circum-Pacific region. En: Westermann, G.E.G. (Ed.): The Jurassic of the Circum-Pacific, Cambridge University Press, 247-272, Cambridge.

Kozlowski, E. 1984. Interpretación estructural de Cuchilla de la Tristeza, provincia de Mendoza. IX Congreso Geológico Argentino, Actas III: 381-395. Buenos Aires.

Kozlowski, E.; Baldi, J. 1983. Estratigrafía, estructura y posibilidades petroleras de la zona del río Diamante-río Atuel. YPF.

Leanza, A.F. 1945. Ammonites del Jurásico superior y del Cretáceo inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincia de Mendoza. Museo de La Plata, Anales (Nueva Serie), Paleontología, sección A Paleozoología 6, Molusca 1: 1-99, La Plata.

Leanza, H.A. 1980. The Lower and Middle Tithonian Ammonite Fauna from Cerro Lotena, Province of Neuquén, Argentina. Zitteliana 5: 3-49.

Leanza, H.A. 1981. The Jurassic-Cretaceous boundary beds in West Central Argentina and their ammonite zones. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen 161(1): 62-92.

- Leanza, H.A. 1996. Advances in the ammonite zonation around the Jurassic/Cretaceous boundary in the Andean Realm and correlation with Tethys. Jost Wiedmann Symposium, Abstracts: 215-219, Tübingen.
- Leanza, H.A.; Wiedmann, J. 1980. Ammoniten des Valangin und Hauterive (Unterkreide) von Neuquén und Mendoza, Argentinien. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 73(3): 941-981.
- Leanza, H.A.; Zeiss, A. 1990. Upper Jurassic lithographic limestones from Argentina (Neuquén Basin): stratigraphy and fossils. *Facies*, 22(1): 169-185.
- Leanza, H.A.; Zeiss, A. 1992. On the ammonite fauna of the Lithographic Limestones from the Zapala region (Neuquén province, Argentina), with the description of a new genus. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*, 1(6): 1841-1850.
- Leanza, H.A.; Zeiss, A. 1994. The "lithographic limestones" of Zapala (Central Argentina) and their ammonite fauna. *Geobios*, 27: 245-250.
- Leanza, H.A.; Apesteguía, S.; Novas, F.E.; de la Fuente, M.S. 2004. Cretaceous terrestrial beds from the Neuquén Basin (Argentina) and their tetrapod assemblages. *Cretaceous Research*, 25(1): 61-87.
- Leanza, H.A.; Marchese, H.G.; Riggi, J.C. 1978. Estratigrafía de Grupo Mendoza con especial referencia a la formación Vaca Muerta entre los paralelos 35° y 40° I.s., Cuenca neuquina mendocina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 32(3): 190-208.
- Legarreta, L.; Gulisano, C.; Uliana, M. 1993. Las secuencias sedimentarias jurásicocretácicas. XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Hidrocarburos, Actas I, Mendoza, Argentina, pp. 87-114.
- Manceñido, M.O. 1991. The succession of Early Jurassic brachiopod faunas from Argentina: correlations and affinities. *Brachiopods through Time*. Balkema: Rotterdam, 397-404.
- Parent, H. 2003. The ataxioceratid ammonite fauna of the Tithonian (Upper Jurassic) of Casa Pincheira, Mendoza (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences*, 16: 143-165.
- Polanski, J. 1963. Estratigrafía, Neotectónica y Geomorfología del Pleistoceno pedemontano de Mendoza. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 17(3-4): 181-199. Buenos Aires.
- Riccardi, A.C. 1984. Las asociaciones de amonites del Jurásico y Cretácico de la Argentina. IX° Congreso Geológico Argentino, Actas IV, Bariloche. 559-595.
- Riccardi, A.C. 1988. The Cretaceous System of southern South America. *Geological Society of America, Memoir* 168: 1-161.
- Riccardi, A.C. 2000. The Podagrosiceratinae (Ammonitida) in the Upper Toarcian-Lower Bajocian (Jurassic) of Argentina. *Revue de Paleobiologie*, vol. spec. 8: 13-28.
- Riccardi, A.C.; Westermann, G.E.G. 1989. Middle Jurassic ammonite fauna and biochronology of the Argentine-Chilean Andes. Part III: Bathonian-Callovian Stephanocerataceae, Eurycephalitinae. *Palaeontographica*.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; Mancenido, M.O. 1990. The Lower Jurassic of South America and Antarctic Peninsula. *Newsletter on Stratigraphy* 21(2): 75-103.

- Riccardi, A.C.; Westermann, G.E.G.; Damborenea, S.E. 1990b. Middle Jurassic of South America and Antarctic Peninsula. Newsletter on Stratigraphy 21(2): 105-128.
- cardi, A.C., Westermann, G.E.G. y Elmi, S. 1991. Biostratigraphy of the upper Bajocianmiddle Callovian (Middle Jurassic), South America. Journal of South American Earth Sciences 4(3): 149-157.
- Riccardi, A.C.; Leanza, H.A.; Volkheimer, W. 1990c. Upper Jurassic of South America and Antarctic Peninsula. Newsletter on Stratigraphy 21(2): 129-147.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; Manceñido, M.O. 1993. Invertebrados mesozoicos. Geología y Recursos Naturales de Mendoza, Relatorio, Ramos, V.A. (ed.), II (12), p.p. 329-340.
- Riccardi, A.C.; Leanza, H.A.; Damborenea, S.E.; Manceñido, M.O.; Ballent, S.C.; Zeiss, A. 2000. Marine Mesozoic Biostratigraphy of the Neuquén Basin. Zeitschrift für Angewandte Geologie, SH 1: 103-108.
- Sruoga, P.; Etcheverría, M.P.; Folguera, A.; Repol, D.; Cortes, J.M.; Zanettini, J.C. 2005. Hoja Geológica 3569-I Volcán Maipo, Provincia de Mendoza. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín, 290: 92.
- Volkheimer, W. 1978. Descripción Geológica de la Hoja 27b, Cerro Sosneado. Servicio Geológico Nacional. Boletín 151:1-80. Buenos Aires.
- Weaver, C. 1931. Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. Memoir University of Washington, 1: 1-496, Seattle.
- Westermann, G.E.G.; Riccardi, A.C. 1979. Middle Jurassic Ammonoid Fauna and Biochronology of the Argentine-Chilean Andes. Part II: Bajocian Stephanocerataceae. Palaeontographica A 164(4-6): 85-188.
- Yrigoyen, M.R. 1993. Los depósitos sinorogénicos terciarios. En: Ramos, V.A. (Ed.), Geología y Recursos Naturales de Mendoza. XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso Exploración de Hidrocarburos, Relatorio 1(11):123-148. Mendoza.
- Ambasch, M. y P. Andueza (2007). Informe de Estudio de Línea de Base Arqueológico (ELBArq) Proyecto "Don Nicolás". Departamento Deseado - Provincia Santa Cruz (Inédito).
- Ambasch, M. y P. Andueza (2009). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) "Antena de Espacio Profundo DSA-3". Departamento Malargüe. Mendoza.
- Ambasch, M. y P. Andueza (2014). Informe de Estudio de Impacto Arqueológico (EIArq) Proyecto "Exploración Sísmica Offshore y Onshore del Proyecto Restinga Alí 3D". Departamento Escalante – Provincia de Chubut (Inédito).
- Ambasch, M. y P. Andueza (2017). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) "Parque Solar Fotovoltaico El Tempranillo". Departamento San Rafael. Mendoza.
- Ambasch, M. y P. Andueza (2018a). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) "Interconexión Central Hidroeléctrica Portezuelo del Viento - 210 MW". Departamento Malargüe. Mendoza.

Ambasch, M. y P. Andueza (2018b). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Ruta Nacional N° 145. Tramo Bardas Blancas – Hito Pehuenche. Sección II: Km 18,50 - Acceso Cajón Grande sobre cota de embalse”. Departamento Malargüe. Mendoza.

Ambasch, M. y P. Andueza (2018c). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Variante Ruta Provincial N° 226. Tramo Empalme Ruta Nacional N° 145 – Límite Con Chile”. Departamento Malargüe. Mendoza.

Ambasch, M. y P. Andueza (2018d). Informe de Estudios de Impacto Arqueológico (EIArq) “Nueva Villa Las Loicas”. Departamento Malargüe. Mendoza.

Arribas, J. G.; Calderón, T. y C. Blasco. (1989). En: Trabajos de Prehistoria (CSIC) 46: 231-246.

Aschero, C. (1974). "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET.

Bárcena, R. (2001). “Prehistoria del Centro-Oeste Argentino”. En: E. Berberían y A. Nielsen (Eds) “Historia Argentina Prehispánica”; Pp.: 561-634. Editorial Brujas; Córdoba.

Cabrera, A. (1976). “Regiones Fitogeográficas Argentinas”. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.

Carrasco, C. (2003). “Los artefactos de molienda durante los períodos Intermedio y Tardío en San Pedro de Atacama y Loa Superior”. En: Estudios Atacameños, (35-52) N° 25. Chile.

Capitanelli, R. (1972). “Geomorfología y Clima de la provincia de Mendoza”. En: Geología, Geomorfología, Climatología, Fitogeografía y Zoogeografía de la provincia de Mendoza, editado CFI (2007). “Memoria de Ingeniería. Ruta Nacional N° 145. Tramo: Bardas Blancas - Hito Pehuenche. Sección II: Km 18.50 Acceso Cajón Grande”. Provincia de Mendoza. Tomo I. Informe Final.

Cortegoso, V.; Neme, G.; Gieso, M.; Durán, V. y A. Gil. (2012). “El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. Gil A. y G. Neme (eds.)”. En: Paleoecología humana en el sur de Mendoza, Capítulo 8: 181-227. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Durán, V. (1994). “Las poblaciones indígenas del sur mendocino durante los siglos XVI y XVII”. Anales de Arqueología y Etnología. Mendoza. 46-47.

Durán, V. (1996). “La araucanización de las poblaciones indígenas del sur mendocino (siglos XVIII-XIX)”. Anales de Arqueología y Etnología. Mendoza. 48-49.

Durán, V. (1997). “Arqueología del valle del río Grande, Malargüe, Mendoza”. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

Durán, V. (1998). “Informe de Monitoreo de obras y tareas y/o gestión ambiental para la zona de Cerro Chachao (Malargüe, Mendoza), Proyecto de Prospección Geofísica YPF S.A”. Inédito. Archivo de la Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente y Obras Públicas del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Durán, V. (2000). “Poblaciones indígenas de Malargüe. Su Arqueología e Historia”. CEIDER. Serie Libros N° 1. Facultad de Filosofía y Letras. UNCuyo. Mendoza.

Durán, V. (2001). "Informe de Evaluación de Impacto Ambiental, Área Arqueología, Proyecto de Prospección Geofísica REPSOL-YPF Cerro Chachao Sur (Malargüe, Mendoza)". Inédito. Archivo de la Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente y Obras Públicas del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Durán, V. (2002). "Nuevas consideraciones sobre la problemática arqueológica del valle del río Grande (Malargüe, Mendoza)". En: Entre Montañas y Desiertos. Arqueología del Sur Mendocino. A. Gil y G. Neme editores. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Durán, V. (2017). "Sección 1: Patrimonio arqueológico. Patrimonio histórico, cultural y arqueológico. Línea de base ambiental y social. Manifestación General de Impacto Ambiental Proyecto Aprovechamiento Multipropósito Portezuelo del Viento Malargüe". Provincia de Mendoza.

Duran, V. y M. Altamira, (2001). "Estudios Arqueológicos en Caverna de Las Brujas. En: La Caverna de Las Brujas. Recopilación a/c de Mikkan et al., Mendoza: 89- 110.

Durán, V.; De Francesco, A; Cortegoso, V; Neme, G; Cornejo, L. y M. Bocci (2012). "Caracterización y procedencia de obsidianas de sitios arqueológicos del Centro Oeste de Argentina y Centro de Chile con metodología no destructiva por fluorescencia de Rayos X (XRF)". En Intersecciones en Antropología. vol.13 no.2 Olavarría. Bs As.

Durán, V.; Winocur, D.; Stern, C.; Garvey, R.; Barberena, R.; Peña Monné, J. y A. Benítez (2016). "Impacto del volcanismo y glaciario holocénicos en el poblamiento humano de la cordillera sur de Mendoza (Argentina): una perspectiva geoarqueológica". Revista Intersecciones en Antropología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría. Volumen Especial 4.

Durán, V. y R. Mikkan (2009). "Impacto del volcanismo holocénico sobre el poblamiento humano del sur de Mendoza (Argentina)". Intersecciones en Antropología 10: 295-310.

Durán, V.; Giesso, M.; Glascock, M.; Neme, G.; Gil, A. y L. Sanhueza (2004). "Estudio de fuentes de aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina)". Chile. Estudios Atacameños 28.

Durán, V. y M. Altamira (2001). "Estudios arqueológicos en la reserva natural Caverna de Las Brujas (Malargüe, Mendoza)". En: La Caverna de Las Brujas. Mikkan, R., J. Peña, V. Durán, C. Sancho y J. Pickenhayn editores. CEIDER. Serie Libros. Facultad Filosofía y Letras Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Vol. 3.

Durán, V.; Neme, G. y A. Gil (1999). "Algunos problemas relacionados con el registro arqueológico de Alero Puesto Carrasco (curso medio del valle del río Grande, Malargüe, Mendoza)". Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Buenos Aires.

Durán, V. y J. Ferrari (1991). "El proceso de araucanización del sur mendocino desde una perspectiva arqueológica". Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Santiago de Chile.

Fernández, J.; Moreira, G.; Ballejo, B. y L. De Santis (2009). "Novedosos registros de aves exhumadas del sitio arqueológico Laguna El Sosneado (LS-3) para el Holoceno tardío en el sur de Mendoza: aspectos tafonómicos". En: Intersecciones en Antropología 10: 327-342.

- Fernández Distel, A. (1997). Diccionario arqueológico. Jujuy: Ed. de la autora.
- Ferrari, R. (1976). "La caverna de Las Brujas: Apuntes para su Estudio Arqueológico". Actas y memorias IV CNA, Rev. Museo Historia Natural de San Rafael (Mendoza), T. III (1/4): 297-298.
- García Cook, A. (1982). "Análisis tipológico de artefactos (cap. IV: Método tipológico y cap. V: Análisis y descripción)". México: INAH, Dirección de Monumentos Prehispánicos, Colección científica (Arqueología).
- Gasco, A.; Rosi, M. y V. Durán (2006). "análisis arqueofaunístico de microvertebrados en "Caverna de Las Brujas" (Malargüe-Mendoza-Argentina). Anales de Arqueología y Etnología. Volumen especial N° 61. Páginas 135-162
- Giardina, M.; Corbat, M.; Otaola, C.; Salgán, L.; Ugan, A.; Neme, G. y A. Gil (2014) "Recursos y dietas humanas en Laguna Llanquanelo (Mendoza; Nordpatagonia): Una discusión isotópica del registro arqueológico". Magallania (Chile). Vol. 42(1):111-131.
- Giardina, M.; Corbat, M.; Peralta, E.; Cochero, G.; Franchetti, F.; Salgán, L. y A. Gil (2015) "El Registro Arqueológico en el Sitio La Olla (San Rafael, Mendoza): Implicaciones para las ocupaciones humanas en El Valle Medio del Río Atuel/Archeological record of "La Olla" site (San Rafael, Mendoza). Revista del Museo de Antropología. Vol 8. N° 1.
- Gambier, M. (1979). "Investigaciones arqueológicas en la región del Alto río Diamante, provincia de Mendoza". Publicaciones del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo 5. San Juan.
- Gambier, M. (1987). "Excavaciones arqueológicas en la gruta de El Manzano, Malargüe, Mendoza". Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de La Patagonia. Trelew, Chubut.
- Giesso, M.; Durán, V.; Neme, G.; Glascock, M., Cortegoso, V.; Gil, A. y L. Sanhueza. (2011). "A Study of Obsidian Source Usage in the Central Andes of Argentina and Chile". Archaeometry 53 (1): 1-21.
- Gil, A. (1997-1998). "El significado de los cultígenos prehispánicos registrados en el sur mendocino. Discusiones en torno al límite meridional de la agricultura andina". En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII: 295-318.
- Gil, A. (2000). "Arqueología de la Payunia (Sur de Mendoza). Tesis doctoral. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- Gil, A. (2006). "Arqueología de la Payunia (Mendoza, Argentina). El poblamiento humano en los márgenes de la agricultura". BAR International Series 1477. Oxford, Archaeopress.
- Gil, A. y G. Neme (2006). "Distribuciones arqueológicas superficiales en Payunia-Llanquanelo" Anales de Arqueología y Etnología. Volumen especial N° 61. Páginas 163-184.
- Gil, A.; Neme, G.; Durán, V.; Giardina, M.; Novellino, P.; De Santis, L., y D. Miguelissi (2007). Exploraciones arqueológicas en Laguna Llanquanelo (Mendoza, Argentina). En: F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos (pp. 453-466). Punta Arenas: Ediciones CEQUA.
- Gil, A.; Neme, G.; Hernández, A.; Novellino, P.; Giardina, M.; Salgan, L.; Tucker, H. y E. Albarrán (2008) "Rincón del Atuel-1 (San Rafael, Mendoza): evidencias arqueológicas e implicancias regionales". En Intersecciones en Antropología 9: 113-132.

Gil, A.; Giardina, M.; Neme, G. y A. Ugan (2014). "Demografía humana e incorporación de cultígenos en el centro occidente Argentino: explorando tendencias en las fechas radiocarbónicas". *Revista Española de Antropología Americana*. En Prensa.

Gil, A. y G. Neme. (2010). "Registro arqueológico en la cuenca media del Atuel: viejos y nuevos problemas; viejos y nuevos datos". En: M. Zárate, A. Gil y G. Neme (Eds.) *Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno–Holoceno y Holoceno de Mendoza*. Sociedad Argentina de Antropología.

Gradín, C. (1997-1998). "El arte rupestre del sur mendocino entre los Siglos VIII y XV de la era. ¿Un área de conflicto o de convivencia?". En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*. 1997 -1998.

Lagiglia, H. (1980). "El proceso de agriculturización del Sur de Cuyo: La Cultura del Atuel II". *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Argentina*; I: 231-252. San Juan.

Lagiglia, H. (1999). "Nuevos fechados radiocarbónicos para los agricultores incipientes del Atuel". *Actas del XII Congreso nacional de Arqueología Argentina*: 239-250, La Plata.

Llano, C. (2013). "Aprovechamiento de los recursos vegetales silvestres entre las sociedades de cazadoras recolectoras del sur de Mendoza". En: *British Archaeological Reports*. Oxford, Archaeopress.

Llano, C.; Neme, O. y C. Michieli (2012). "Plant use intensification among hunter-gatherers in the Diamante river basin, Argentina". In *Before Farming* 2011/2.

Neme, G. (2002). "Arqueología del Alto Valle del Río Atuel: Modelos, Problemas y Perspectivas en el Estudio de las Regiones de Altura del Sur de Mendoza". Eds. Gil, A. y G. Neme. *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza*: 65-83. Buenos Aires.

Neme, G. (2007). "Cazadores-recolectores de altura en los Andes meridionales: el alto valle del río Atuel". Londres, *BAR International Series* 1591. Oxford, Archaeopress.

Neme, G. y A. Gil (2002). "La explotación faunística y la frecuencia de partes esqueléticas en el registro arqueológico del sur mendocino". Eds. Gil, A. y G. Neme. *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza*: 101-118. Buenos Aires.

Neme, G. y A. Gil (2008). "Faunal Exploitation and Agricultural Transitions in the South American Agricultural Limit". In *International Journal of Osteoarchaeology*, 17: 1-15.

Neme, G. y A. Gil (2009). "Human occupation and increasing mid-Holocene aridity". In *Current Anthropology* 50: 149-163

Neme, G. y A. Gil. (2012) "El registro arqueológico del sur de Mendoza en perspectiva biogeográfica". *Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas*, Neme y Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 255–279.

Plastino, W.; Kaihola, L.; Bartolomei, P. y F. Bella (2001). "Cosmic background reduction in the radiocarbon measurement by scintillation spectrometry at the underground laboratory of Gran Sasso". In *Radiocarbon*, 43: 157–161.

Ruiz Zapatero, G. y F. Burillo Mozzota (1988). "Metodología para la investigación arqueología territorial". MUNIBE (Arqueología y Antropología). Suplemento N° 6. San Sebastián.Pp:45-64.

Salgán, M.; Paulides, L. y V. Cortegoso (2012). "Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza". Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas, G Neme, A Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 157-180.

Schobinger, J. y C. Gradín (1985). "Cazadores de la Patagonia y Agricultores Andinos". Ediciones Encuentro; Madrid.

Schobinger, J. (1978). "Nuevos lugares con arte rupestre en el extremo sur de la Provincia de Mendoza". Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XII: 175-182.

Sugrañes, N. y F. Franchetti (2012). "Antecedentes, problemas y perspectivas del análisis cerámico del sur de Mendoza". Una Puesta al día. En: Gil, A., G. Neme (eds) Paleobiogeografía en el sur de Mendoza. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología. 229-253

Tripaldi A.; Gil, A.; Zárate, M.; Neme, G. y G. Brook (2009). "Paleoambientes y ocupaciones humanas de la planicie sanrafaelina (Mendoza, Argentina) durante el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano. IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. La Plata.

APÉNDICE B
Protocolos de laboratorio

INFORME DE ENSAYO N° I-12630

SOLICITANTE: YPF S.A. – LOS PARLAMENTOS

SERVICIO: Análisis varios en dos muestras de agua y tres de suelo.

Fecha: 13 de noviembre de 2018



Centro Universitario (M5502KFA)
Mendoza, Argentina
Casilla de correo 405
Tel.: +054- 261-4135000 int: 2139
mclau@uncu.edu.ar

**COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =**

Solicitante: YPF S.A.-LOS PARLAMENTOS

RCC: I-12630

INFORME**1. Resultados**

MA01/01 SUB							
Determinaciones	Resultados	LD	LQ	Unidades	Método		
					Tratamiento	Determinación	
TPH	ND	0,3	----	mg/l	EPA 418,1	EPA 418,1	
METALES	Bario (Ba)	ND	0,1	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cadmio (Cd)	ND	0,005	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cobre (Cu)	ND	0,04	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cromo (Cr)	ND	0,02	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Níquel (Ni)	ND	0,05	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plata (Ag)	ND	0,02	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plomo (Pb)	ND	0,05	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Zinc (Zn)	< 0,1	0,05	0,1	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Arsénico (As)	0,015	----	----	mg/l	Filtrada	EPA 7062 - Rev. 0 - Ed 1994
	Mercurio (Hg)	ND	0,0005	----	mg/l	EPA 7470 A	EPA 7470 A - Rev. 1 - Ed 1994
Selenio (Se)	ND	0,001	----	mg/l	Filtrada	EPA 7742 - Rev. 0 - Ed 1994	
pH	7,3	----	----	----	----	SM 4500 - H+ - B	
CE	3,03	----	----	mS/cm	----	SM 2510 B	

Observaciones:

ND= No detectado

LD= Límite de detección

LQ= Límite de cuantificación

MA02/01							
Determinaciones	Resultados	LD	LQ	Unidades	Método		
					Tratamiento	Determinación	
TPH	ND	0,3	----	mg/l	EPA 418,1	EPA 418,1	
METALES	Bario (Ba)	ND	0,1	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cadmio (Cd)	ND	0,005	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cobre (Cu)	ND	0,04	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cromo (Cr)	ND	0,02	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Níquel (Ni)	ND	0,05	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plata (Ag)	ND	0,02	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plomo (Pb)	ND	0,05	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Zinc (Zn)	ND	0,05	----	mg/l	Filtrada	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Arsénico (As)	0,0029	----	----	mg/l	Filtrada	EPA 7062 - Rev. 0 - Ed 1994
	Mercurio (Hg)	ND	0,0005	----	mg/l	EPA 7470 A	EPA 7470 A - Rev. 1 - Ed 1994
Selenio (Se)	ND	0,001	----	mg/l	Filtrada	EPA 7742 - Rev. 0 - Ed 1994	
pH	8,05	----	----	----	----	SM 4500 - H+ - B	
CE	0,92	----	----	mS/cm	----	SM 2510 B	

Observaciones:

ND= No detectado

LD= Límite de detección

LQ= Límite de cuantificación

Solicitante: YPF S.A.-LOS PARLAMENTOS

RCC: I-12630

MS01/01

Determinaciones	Resultados	LD	LQ	Unidades	Método			
					Pretratamiento	Tratamiento	Determinación	
TPH	ND	500	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 418.1	EPA418.1	
MUESTRA TOTAL	Bario (Ba)	69	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007	
	Cadmio (Cd)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cobre (Cu)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cromo(Cr)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Níquel (Ni)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plata (Ag)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plomo(Pb)	ND	4	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Zinc(Zn)	< 50	20	50	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Arsénico (As)	3,0	----	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7062 - Rev. 0 - Ed 1994
	Mercurio (Hg)	< 0,5	0,2	0,5	mg/kg	ISO 11464	EPA 7471 B	EPA 7471 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Selenio(Se)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7742 - Rev. 0 - Ed 1994
pH (en extracto acuoso 1+1)	7,20	----	----	unidad pH	ISO 11464	EPA 9045	EPA 9045	
Conductividad (en extracto acuoso 1+1)	0,20	----	----	mS/cm	ISO 11464	EPA 9045	SM 2510 B	

Observaciones:

ND= No detectado

LD= Límite de detección

LQ= Límite de cuantificación

Los resultados están expresados sobre la muestra seca libre de piedras.

De acuerdo a la Norma ISO 11464 "Calidad de Suelo" (Pretratamiento de muestras para el Análisis Físico-Químico), se molió la muestra y se separó la fracción pasante malla10 para el análisis.

% muestra pasante malla 10: 89,0

% piedras : 11,0

% humedad : 0,5

MS02/01

Determinaciones	Resultados	LD	LQ	Unidades	Método			
					Pretratamiento	Tratamiento	Determinación	
TPH	ND	500	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 418.1	EPA418.1	
MUESTRA TOTAL	Bario (Ba)	91	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007	
	Cadmio (Cd)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cobre (Cu)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Cromo(Cr)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Níquel (Ni)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plata (Ag)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Plomo(Pb)	ND	4	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Zinc(Zn)	< 50	20	50	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Arsénico (As)	3,6	----	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7062 - Rev. 0 - Ed 1994
	Mercurio (Hg)	ND	0,2	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 7471 B	EPA 7471 B - Rev. 2 - Ed 2007
	Selenio(Se)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7742 - Rev. 0 - Ed 1994
pH (en extracto acuoso 1+1)	7,56	----	----	unidad pH	ISO 11464	EPA 9045	EPA 9045	
Conductividad (en extracto acuoso 1+1)	0,26	----	----	mS/cm	ISO 11464	EPA 9045	SM 2510 B	

Observaciones:

ND= No detectado

LD= Límite de detección

LQ= Límite de cuantificación

Los resultados están expresados sobre la muestra seca libre de piedras.

De acuerdo a la Norma ISO 11464 "Calidad de Suelo" (Pretratamiento de muestras para el Análisis Físico-Químico), se molió la muestra y se separó la fracción pasante malla10 para el análisis.

% muestra pasante malla 10: 93,6

% piedras : 6,4

% humedad : 0,6

Solicitante: YPF S.A.-LOS PARLAMENTOS

RCC: I-12630

MS03/01							
Determinaciones	Resultados	LD	LQ	Unidades	Método		
					Pretratamiento	Tratamiento	Determinación
TPH	ND	500	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 418.1	EPA 418.1
Bario (Ba)	59	----	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Cadmio (Cd)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Cobre (Cu)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Cromo(Cr)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Niquel (Ni)	< 20	10	20	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Plata (Ag)	ND	10	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Plomo(Pb)	ND	4	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Zinc(Zn)	< 50	20	50	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7000 B - Rev. 2 - Ed 2007
Arsénico (As)	2,5	---	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7062 - Rev. 0 - Ed 1994
Mercurio (Hg)	ND	0,2	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 7471 B	EPA 7471 B - Rev. 2 - Ed 2007
Selenio(Se)	ND	1	----	mg/kg	ISO 11464	EPA 3051	EPA 7742 - Rev. 0 - Ed 1994
pH (en extracto acuoso 1+1)	7,31	----	----	unidad pH	ISO 11464	EPA 9045	EPA 9045
Conductividad (en extracto acuoso 1+1)	0,25	----	----	mS/cm	ISO 11464	EPA 9045	SM 2510 B

Observaciones:							
ND= No detectado							
LD= Límite de detección							
LQ= Límite de cuantificación							
Los resultados están expresados sobre la muestra seca libre de piedras.							
De acuerdo a la Norma ISO 11464 "Calidad de Suelo" (Pretratamiento de muestras para el Análisis Físico-Químico), se molió la muestra y se separó la fracción pasante malla10 para el análisis.							
% muestra pasante malla 10: 83,6				% piedras : 16,4			
% humedad : 2,1							

1.1. Fecha de finalización de ensayo en muestras de agua.

Determinación	Fecha de finalización del ensayo
Arsénico (As)	02/11/2018
Cadmio (Cd)	08/11/2018
Cromo(Cr)	06/11/2018
Plomo (Pb)	07/11/2018
Zinc (Zn)	07/11/2018

Solicitante: YPF S.A.-LOS PARLAMENTOS

RCC: I-12630

2. Equipamiento utilizado

Laboratorio de Análisis Instrumental

- Espectrofotómetro PERKIN ELMER de Absorción Atómica AAnalyst 200, Serie 200S6010804.
- Espectrofotómetro SHIMADZU de Absorción Atómica AAnalyst 7000, Serie A 30664700648.
- Espectrofotómetro SHIMADZU de Absorción Atómica AAnalyst 7000, Serie A 30664700648; con Productor de Hidruros SHIMADZU HVG-1.
- Espectrofotómetro de Infrarrojo FTIR PERKIN ELMER Spectrum 100, Serie 75482.

Laboratorio de Análisis Químicos

- Balanza Granataria Mettler P-1000N, Serie 249948.
- Conductivímetro Thermo Orión 145 Aplus, N° Serie: 72227.
- Estufa de secado (N° 3) ECO- Basic CL 53 STD, Serie 2.
- Peachímetro HANNA Modelo HI 2211-02, N° Serie D0074912.

LAI
Prepara M. Rosales
Revisa
Aprueba

LABORATORIO RESPONSABLE

LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Responsable a cargo: Lic. María Esther Barbeito.

Teléfono: (0261) 4135000 – Interno 2139 – Email: mbarbei@uncu.edu.ar

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

Lic. MARIA E. BARBEITO
Jefe Lab. Análisis Instrumental
D.E.T.I.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Firma responsable y/o persona autorizada – Aclaración y/o sello

Msc. Ing. MARIA RUTH CLAUSEN
Subdirectora Inst. Medio Ambiente
Fac. de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo

APÉNDICE C

Planillas de relevamiento de pozos

Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Paramentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NPOy.x-1	Estatus del Pozo	Abandono definitivo		
Altitud	1387 m	X	6.122.172,55	Y	2.467.871,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	Parcialmente	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo fue abandonado definitivamente. Se observaron inertes metálicos, restos de hormigón, vidrios y plásticos dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Boca de pozo con cartel indicativo



Inertes metálicos dispersos en locación



Restos de hormigón adyacentes a locación de pozo



Cliente	YPF		Proyecto	Área Los Parlamentos	
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina		N° Proyecto	203-00226/01	
Área	Cuenca Neuquina		Yacimiento		
Nombre Pozo	YPF.Md.NPOyS.x-1		Estatus del Pozo	Abandono definitivo	
Altitud	1387 m	X	6.118.856,55	Y	2.469.334,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo fue abandonado definitivamente. Se observaron inertes metálicos dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Boca de pozo con cartel indicativo



Inertes metálicos dispersos en locación



Camino de acceso a locación de pozo



Cliente	YPF		Proyecto	Área Los Parlamentos	
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina		N° Proyecto	203-00226/01	
Área	Cuenca Neuquina		Yacimiento		
Nombre Pozo	YPF.Md.NP.x-2		Estatus del Pozo	Inactivo	
Altitud	1381 m	X	6.119.733,55	Y	2.471.132,84





Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	NO
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	NO
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo se encuentra inactivo. Se observaron inertes metálicos dispersados por la locación. La locación cuenta con sus correspondientes anclajes.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación	Boca de pozo
	
Inertes metálicos dispersos en locación	Anclaje
	

Cliente	YPF		Proyecto	Área Los Paramentos	
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina		N° Proyecto	203-00226/01	
Área	Cuenca Neuquina		Yacimiento		
Nombre Pozo	YPF.Md.NP.x-3		Estatus del Pozo	Abandono definitivo	
Altitud	1377 m	X	6.121.133,55	Y	2.471.484,84


Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	NO
Nivelada	SI	Revegetada	Parcialmente	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron inertes metálicos dispersados por la locación.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación	Boca de pozo
	
Inertes metálicos dispersos en locación	Camino de acceso a locación
	

Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Paramentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NP.x-1	Estatus del Pozo	Abandono definitivo		
Altitud	1372 m	X	6.124.154,55	Y	2.472.284,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	SI	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron inertes metálicos y restos de hormigón dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Boca de pozo



Inertes metálicos dispersos en locación



Restos de hormigón dispersos en locación



Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Parlamentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NPS.x-1	Estatus del Pozo	Abandono definitivo		
Altitud	1717 m	X	6.140.040,55	Y	2.465.473,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	NO	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Buena	Inertes	SI		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Locación adyacente a vivienda y corral de ganado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron inertes metálicos, plásticos, maderas, cables, vidrios y restos de hormigón dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Boca de pozo



Vivienda adyacente a locación de pozo



Residuos inertes dispersos en área de locación



Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Paramentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NEJ.es-1	Estatus del Pozo	Abandono en superficie		
Altitud	1608 m	X	6.156.129,55	Y	2.479.263,84





Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	SI	Pileta de Lodos	SI	Cartel	NO
Nivelada	Parcialmente	Revegetada	Parcialmente	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	NO	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se accede a locación a pie. Se observó que el pozo presenta abandono en superficie. Se observaron inertes metálicos y restos de hormigón dispersados por la locación. No se identifica boca de pozo. La locación cuenta con sus correspondientes anclajes.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación	Canaleta y restos de hormigón
	
Pileta de lodos	Anclaje
	

Cliente	YPF		Proyecto	Área Los Paramentos	
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina		N° Proyecto	203-00226/01	
Área	Cuenca Neuquina		Yacimiento		
Nombre Pozo	YPF.Md.NEP.es-1		Estatus del Pozo	Abandono definitivo	
Altitud	1930 m	X	6.146.486,55	Y	2.464.542,84





Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	SI	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron inertes metálicos y restos de hormigón dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación	Restos de hormigón
	
Boca de pozo	Pileta de lodos
	

Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Parlamentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NADM.x-1	Estatus del Pozo	Abandono definitivo		
Altitud	2195 m	X	6.153.560,55	Y	2.457.782,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	Parcialmente	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	SI	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	SI	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron inertes metálicos y restos de hormigón dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo. La locación presenta sus correspondientes anclajes.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Cartel en boca de pozo



Anclaje



Canaleta de hormigón



Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Parlamentos		
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01		
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento			
Nombre Pozo	YPF.Md.NQLP.x-1	Estatus del Pozo	Abandono definitivo		
Altitud	2203 m	X	6.146.722,55	Y	2.452.083,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	NO	Pileta de Lodos	SI	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	Parcialmente	Válvula cercada	N/A
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	NO	AIB cercado	N/A
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	NO	Bodega Abierta	NO
Bermas	NO	Inertes, bases, etc.	NO	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	SI	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se llegó al pozo en vehículo por camino de acceso en buen estado. Se observó que el pozo presenta abandono definitivo. Se observaron restos de cables dispersados por la locación. Boca de pozo con cartel indicativo. La locación presenta sus correspondientes anclajes.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Cartel en boca de pozo



Anclaje



Inertes dispersos



Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Parlamentos	
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01	
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento		
Nombre Pozo	YPF.Md.NCHo.x-1	Estatus del Pozo	Sin poder acceder	
Altitud		X	6.130.022,55	Y 2.473.829,84

Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	-	Pileta de Lodos	-	Cartel	-
Nivelada	-	Revegetada	-	Válvula cercada	-
Anclajes e inertes	-	Bermas definidas	-	AIB cercado	-
Hidrocarburos	-	Hidrocarburos	-	Bodega Abierta	-
Bermas	-	Inertes, bases, etc.	-	Hidrocarburos en boca de pozo	-
Camino					
Transitabilidad	-	Inertes	-		
Hidrocarburos	-	Cartel	-		

Observaciones

No puedo alcanzarse la locación debido a tranqueras cerradas.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación



Cliente	YPF	Proyecto	Área Los Parlamentos
Responsable KP	Facundo López / Federico Indovina	N° Proyecto	203-00226/01
Área	Cuenca Neuquina	Yacimiento	
Nombre Pozo	YPF.Md.NH.x-2	Estatus del Pozo	Abandono definitivo
Altitud		X	6.144.660,55
		Y	24.449.933,84





Detalles de Locación, pileta, pozo y camino

Locación		Pileta de Lodos		Pozo	
Revegetada	Parcialmente	Pileta de Lodos	-	Cartel	SI
Nivelada	SI	Revegetada	-	Válvula cercada	-
Anclajes e inertes	SI	Bermas definidas	-	AIB cercado	-
Hidrocarburos	NO	Hidrocarburos	-	Bodega Abierta	NO
Bermas	SI	Inertes, bases, etc.	-	Hidrocarburos en boca de pozo	NO
Camino					
Transitabilidad	Con precaución	Inertes	NO		
Hidrocarburos	NO	Cartel	NO		

Observaciones

Se accede a locación por camino en mal estado, debe transitarse con precaución y en vehículos 4x4. La bodega se encuentra tapada y presenta cartel de abandono definitivo. Aun se encuentran los anclajes y las plataformas de hormigón. No presenta hidrocarburos en superficie ni materiales dispersos.

Registro Fotográfico

Vista general del área de locación	Camino de acceso
	
Anclajes	Cartel de abandono definitivo en boca de pozo
	

APÉNDICE D
Álbum Fotográfico



Fotografía N° 1
Vista NW del área Los Parlamentos



Fotografía N° 2
Vista hacia el S del área, se observa ex - Ruta N° 40



Fotografía N° 3

Vista hacia el E del área, se observa un relieve con poca o nula pendiente.



Fotografía N° 4

Zona NE del área, tramo nuevo de la Ruta Nacional N° 40



Fotografía N° 5
Toma de Muestra de Agua MA02/01



Fotografía N° 6
Zona de toma de muestra de suelo MS02/01

APÉNDICE E
Autorización DPC

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **Knight Piésold Argentina Consultores S.A.**, CUIT 30-70921221-0, con domicilio en Calle Rivadavia nro 790, Godoy Cruz; a realizar las tareas de impacto arqueológico, en el **Área Los Parlamentos**, en el marco de la concesión de exploración y explotación petrolera a localizarse en el Departamento de San Rafael.

El profesional a cargo de los trabajos será el **Dr. Bernardo González Riga, DNI 17.640.949**, quien realizará tareas de relevamiento y monitoreo paleontológico previo de las cabeceras de obras, en el área a ser impactada.

Las coordenadas del área a ser impactada, son las siguientes:

	Vértice	Latitud	Longitud
Área Los Parlamentos	1	34°42'42.92"S	69°33'1.60"O
	2	34°42'36.74"S	69°6'18.35"O
	3	35°5'7.42"S	69°6'33.44"O
	4	35°5'5.48"S	69°21'36.87"O
	5	34°56'51.44"S	69°21'35.40"O
	6	34°56'53.44"S	69°26'4.88"O
	7	34°52'7.27"S	69°26'6.73"O
	8	34°52'3.31"S	69°33'21.74"O

Se realizarán transectas de relevamiento superficial con el fin de detectar la presencia de concentraciones de materiales paleontológicos. **En caso de ser necesario un rescate**, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.

La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto paleontológico en un período de tres (3) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

Dado en Mendoza, a los trece días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

*Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza..
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.ar*

Arq. Marcelo Nardecchia
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaría de Cultura

En mi carácter de Director de Patrimonio Cultural y Museos dependiente de la Secretaría de Cultura, Gobierno de Mendoza, y en ejercicio de la facultad conferida por la Ley Nacional Nº 25743, Ley Provincial Nº 6034 y modificatorias y Decreto Reglamentario 1882/09 **AUTORIZO** a **Knight Piésold Argentina Consultores S.A.**, CUIT 30-70921221-0, con domicilio en Calle Rivadavia nro 790, Godoy Cruz; a realizar las tareas de impacto arqueológico, en el **Área Los Parlamentos**, en el marco de la concesión de exploración y explotación petrolera a localizarse en el Departamento de San Rafael.

El profesional a cargo de los trabajos será el **Lic. Carlos Matías Ambasch, DNI 26.128.194**, quien realizará tareas de relevamiento y monitoreo arqueológico previo de las cabeceras de obras, en el área a ser impactada

Las coordenadas del área a ser impactada, son las siguientes:

	Vértice	Latitud	Longitud
Área Los Parlamentos	1	34°42'42.92"S	69°33'1.60'O
	2	34°42'36.74"S	69°6'18.35'O
	3	35°5'7.42"S	69°6'33.44'O
	4	35°5'5.48"S	69°21'36.87'O
	5	34°56'51.44"S	69°21'35.40'O
	6	34°56'53.44"S	69°26'4.88'O
	7	34°52'7.27"S	69°26'6.73'O
	8	34°52'3.31"S	69°33'21.74'O

Se realizarán transectas de relevamiento superficial con el fin de detectar la presencia de concentraciones de materiales arqueológicos. **En caso de ser necesario un rescate**, éste deberá ser informado a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, quien dará la autorización correspondiente y designará el repositorio.

La presente autorización no implica la generación de antecedentes para solicitar el otorgamiento de concesiones de investigación. Luego de las tareas de campo, el responsable científico de los estudios deberá presentar a esta Dirección el informe final detallando las conclusiones de las labores.

Se faculta al proponente a ejecutar las tareas de impacto arqueológico en un período de tres (3) meses a partir de la fecha de emisión. Esta autorización podrá ser presentada ante cualquiera de las instituciones integrantes del Comité Argentino de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Bienes Culturales.

Dado en Mendoza, a los trece días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Arq. **Marcio Nardecchia**
Dirección de Patrimonio Cultural
y Museos
Secretaría de Cultura

Dirección de Patrimonio Cultural y Museos
Av. San Martín 22 (5500). Ciudad de Mendoza..
Teléfono: 0261-4241347
e-mail: patrimonio@mendoza.gov.ar



Gobierno de la Provincia de Mendoza
República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe Firma Ológrafa

Número:

Mendoza,

Referencia: YPF SA DD.JJ. MGIA BASE AREA PARLAMENTOS x

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 415 pagina/s.