

**YPF S.A.**  
**GERENCIA DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

**INF**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: CRUCES DIRIGIDOS OLEODUCTO  
PUERTO ROSALES – LA PLATA PROGRESIVAS 27 Y 29**

**ELABORADO PARA:**

YPF S.A.  
Macacha Güemes 515 P8  
Buenos Aires, Argentina

Ref. No.: ME203-00189/51  
Rev.: 0  
Mayo 2023



**Knight Piésold Argentina Consultores S.A.**  
25 de Mayo 234 Oeste, Capital, San Juan - 5.400  
Rivadavia 834, Godoy Cruz, Mendoza - 5.501  
Carlos H. Rodríguez 1040, Capital, Neuquén - 8.300

[www.knightpiesold.com](http://www.knightpiesold.com)

Elaborado para:  
**YPF S.A.**  
Macacha Güemes N° 515  
CABA, CP 1106  
Argentina

Elaborado por:  
**Knight Piésold A.C.S.A.**  
Rivadavia 834  
Godoy Cruz, Mendoza. CP 5501  
Argentina

**ME203-00189/51-10-IF-03**  
**Revisión 0**

# **YPF S.A. GERENCIA EJECUTIVA LOGÍSTICA**

## **CRUCES DIRIGIDOS OLEODUCTO PUERTO ROSALES –**

## **LA PLATA PROGRESIVAS 27 Y 29**

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Revisión	Descripción	Fecha	Elabora	Revisa	Aprueba
0	Emitido para revisión	30 mayo de 2023	REM	MST	MGD

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b>	<b>i</b>
<b>SECCIÓN 1</b>	<b>Introducción</b>
1.1	Nombre y ubicación del Proyecto
1.1.1	Nombre del Proyecto
1.1.2	Espacio afectado al proyecto
1.1.2.1	Poligonal con coordenadas geográficas
1.1.2.2	Localización
1.2	Objetivos y Alcance del Proyecto
1.3	Organismos y Profesionales intervinientes
1.3.1	Datos del proponente
1.3.2	Datos y domicilio real y legal del Responsable Profesional
<b>SECCIÓN 2</b>	<b>Descripción del Proyecto</b>
2.1	Características del ducto
2.2	Instalación de los ductos
2.2.1	TAREAS POR EJECUTAR
2.2.1.1	Construcción de cañería
2.2.1.2	Perforación dirigida
2.2.1.3	Tareas complementarias
<b>SECCIÓN 3</b>	<b>Caracterización del Ambiente</b>
3.1	Descripción del Sitio
3.1.1	Áreas Boscosas
3.1.2	Sitios históricos, arqueológicos y paleontológicos
3.1.3	Parques nacionales y provinciales
3.2	Área de Influencia
3.2.1	Determinación del área de influencia
3.2.1.1	Área de influencia directa (AID)
3.2.1.2	Área de influencia indirecta (AII)
3.3	Medio Físico
3.3.1	Condiciones Geológicas
3.3.2	Geomorfología
3.3.3	Suelos
3.3.4	Hidrología Superficial
3.3.5	Hidrología Subterránea
3.3.6	Climatología
3.4	Medio Biológico
3.4.1	Flora y Fauna
3.5	Medio Antrópico
3.5.1	Áreas Agrícolas
3.5.2	Recursos Socioeconómicos en ExploTación (canteras, minas, otros)
3.5.3	Desarrollo Urbano Existente y Proyectado
3.5.4	Uso del Suelo
3.5.5	Vías de comunicación, tales como caminos, FFCC, ríos, puentes y otros usos del suelo

3.6	Generación de Datos Primarios .....	30
3.7	Legislación.....	30
3.7.1	Normas Municipales .....	30
3.7.2	Normas Provinciales .....	30
3.7.3	Normas Nacionales.....	31
<b>SECCIÓN 4      Identificación y Valoración de los impactos ambientales .....</b>		<b>32</b>
4.1	Metodología.....	32
4.2	Descripción de las acciones del proyecto .....	35
4.3	Descripción de los factores ambientales.....	37
4.4	Descripción de los impactos ambientales .....	38
4.4.1	Calidad del Aire.....	38
4.4.2	Nivel de Ruido y Vibraciones.....	39
4.4.3	Agua Superficial.....	39
4.4.4	Agua Subterránea.....	39
4.4.5	Calidad del Suelo.....	39
4.4.6	Flora.....	40
4.4.7	Fauna.....	40
4.4.8	Paisaje .....	40
4.4.9	Infraestructura y servicios públicos.....	40
4.4.10	Demanda de Insumos y Servicios .....	40
4.5	Conclusión de la valoración de los impactos .....	41
<b>SECCIÓN 5      Medidas para gestionar los impactos ambientales.....</b>		<b>44</b>
5.1	Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.....	44
<b>SECCIÓN 6      Control de la gestión ambiental .....</b>		<b>50</b>
6.1	Programa de Seguimiento y Control Ambiental .....	50
6.2	Programa de Monitoreo.....	51
6.3	Programa de Contingencias Ambientales.....	54
6.4	Programa de Gestión de Residuos .....	54
<b>SECCIÓN 7      Certificación .....</b>		<b>55</b>

## TABLAS

Tabla 4.1	.....	Matriz de Identificación de Impactos Ambientales
Tabla 4.2	.....	Matriz de Ponderación de Impactos Ambientales
Tabla 4.3	.....	Matriz de Significancia de Impactos Ambientales

## APÉNDICES

Apéndice A	.....	Álbum fotográfico
Apéndice B	.....	Plan de Contingencia y Plan de Llamadas Ductos
Apéndice C	.....	Plan de Gestión de Residuos de YPF
Apéndice D	.....	Poligonal kmz
Apéndice E	.....	Ficha de producto para la perforación dirigida
Apéndice F	.....	Plano de cruce dirigido

## SECCIÓN 1 INTRODUCCIÓN

---

El presente documento desarrolla el Estudio de Impacto Ambiental del reemplazo de dos tramos del Oleoducto 32" Puerto Rosales – La Plata sobre las progresivas 27 y 29, ubicadas en el partido de Coronel Rosales, provincia de Buenos Aires. Los mismos pertenecen a YPF S.A.

Para su elaboración se tuvo en cuenta la Resolución 492/2019 y su Anexos I del Ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible ODPS (actual Ministerio de Ambiente PBA), donde se establecen los lineamientos para su confección.

Actualmente el ducto que une la Estación Cabecera Puerto Rosales con la Estación de Terminal La Plata pertenecientes a YPF S.A. tiene una longitud aproximada de 585 km. El Oleoducto cruza la Ruta Nacional N° 3 a los 27 km aproximadamente aguas abajo de la Estación de Bombeo Puerto Rosales y también cruza las vías del ferrocarril en el km 29 aproximadamente aguas abajo de la misma Estación. El Proyecto contempla reemplazar dos tramos con la técnica de Cruce Dirigido de aproximadamente 350 m cada uno.

Con el fin de 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.

### 1.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

El Proyecto se denomina "Cruces Dirigidos Oleoducto Puerto Rosales- La Plata Progresivas 27 y 29". El mismo pertenece a YPF S.A.

#### 1.1.2 ESPACIO AFECTADO AL PROYECTO

Partido: Coronel Rosales  
Municipio: Coronel Rosales

##### 1.1.2.1 Poligonal con coordenadas geográficas

En el Apéndice D se encuentra el kmz con las coordenadas geográficas de la poligonal de la traza del cambio de los tramos de ducto del presente Proyecto. Cabe mencionar que se trata del área afectada, visualizando al ducto como una línea.

En la siguiente tabla se visualizan las coordenadas geográficas mencionadas:

**Cuadro 1-1. Coordenadas geográficas poligonal del Proyecto**

Descripción	Coordenada	
	Latitud	Longitud
Inicio	S 38° 46' 8.21"	W 61° 49' 38.32"
V1	S 38° 45' 57.54"	W 61° 49' 19.28"
V2	S 38° 45' 44.42"	W 61° 49' 6.34"
V3	S 38° 45' 14.36"	W 61° 48' 25.28"
V4	S 38° 45' 6.91"	W 61° 48' 17.94"
V5	S 38° 44' 57.40"	W 61° 48' 28.88"
V6	S 38° 45' 12.24"	W 61° 48' 39.25"
V7	S 38° 45' 19.60"	W 61° 48' 45.76"
Fin	S 38° 46' 3.16"	W 61° 49' 46.77"

### 1.1.2.2 Localización

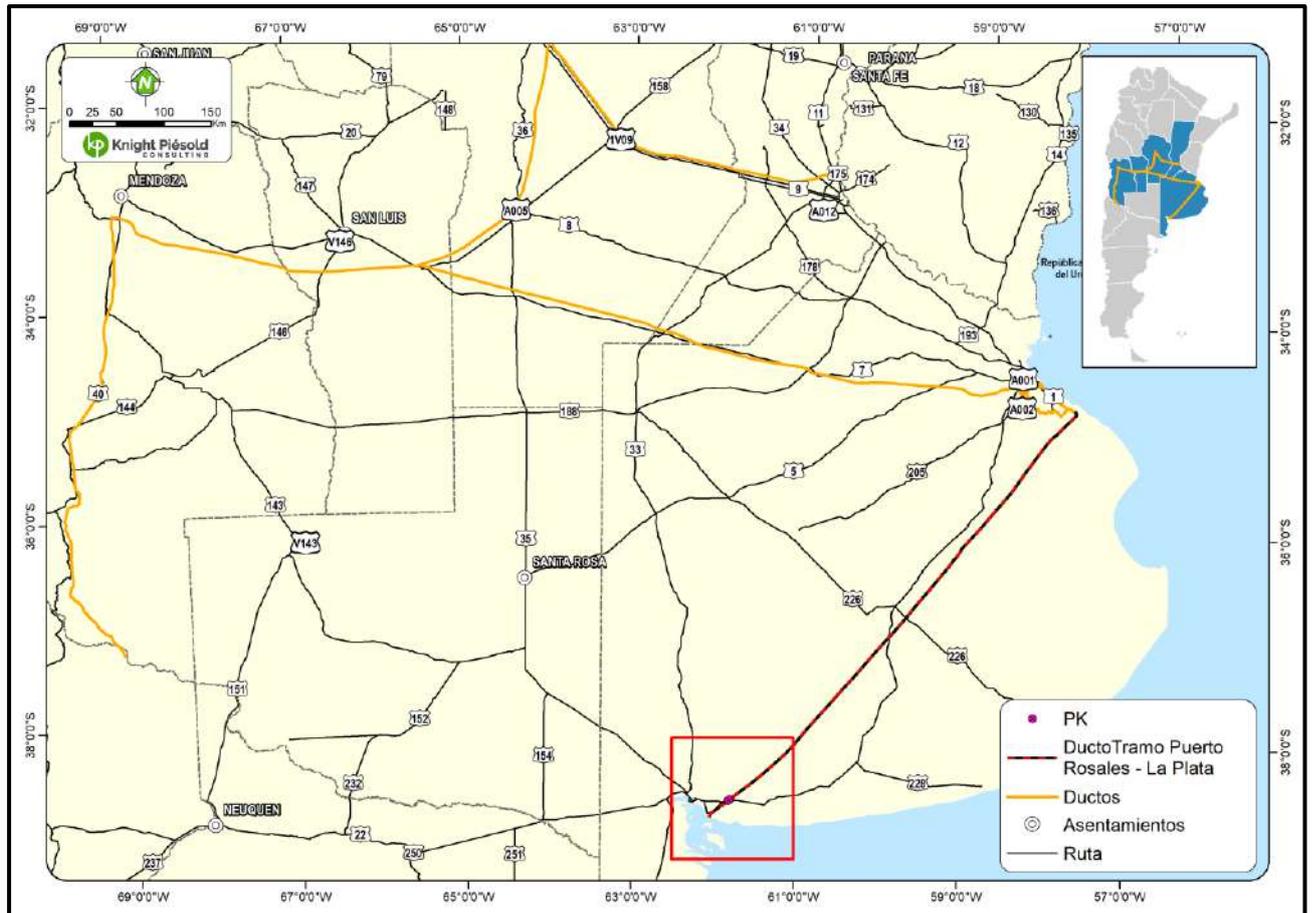
El Oleoducto pertenece al sistema de ductos de transporte de hidrocarburos de YPF; este sistema de ductos atraviesa las provincias de Neuquén, Mendoza, San Luis, Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires y tiene una longitud total de 3.085,615 km. En la ilustración 1-1 puede visualizarse la ubicación general del sistema de ductos.

El Oleoducto Puerto Rosales - La Plata, por su parte, se localiza en su totalidad en la provincia de Buenos Aires. El mismo transporta petróleo crudo desde la Estación Cabecera Puerto Rosales hasta la Estación de Bombeo Cabecera La Plata y tiene una longitud aproximada de 585 km. En su recorrido se encuentran distintas Estaciones de Bombeo (en adelante, EEBB): Dorrego, Indio Rico, Laprida, Chillar, Cacharí y Las Flores.

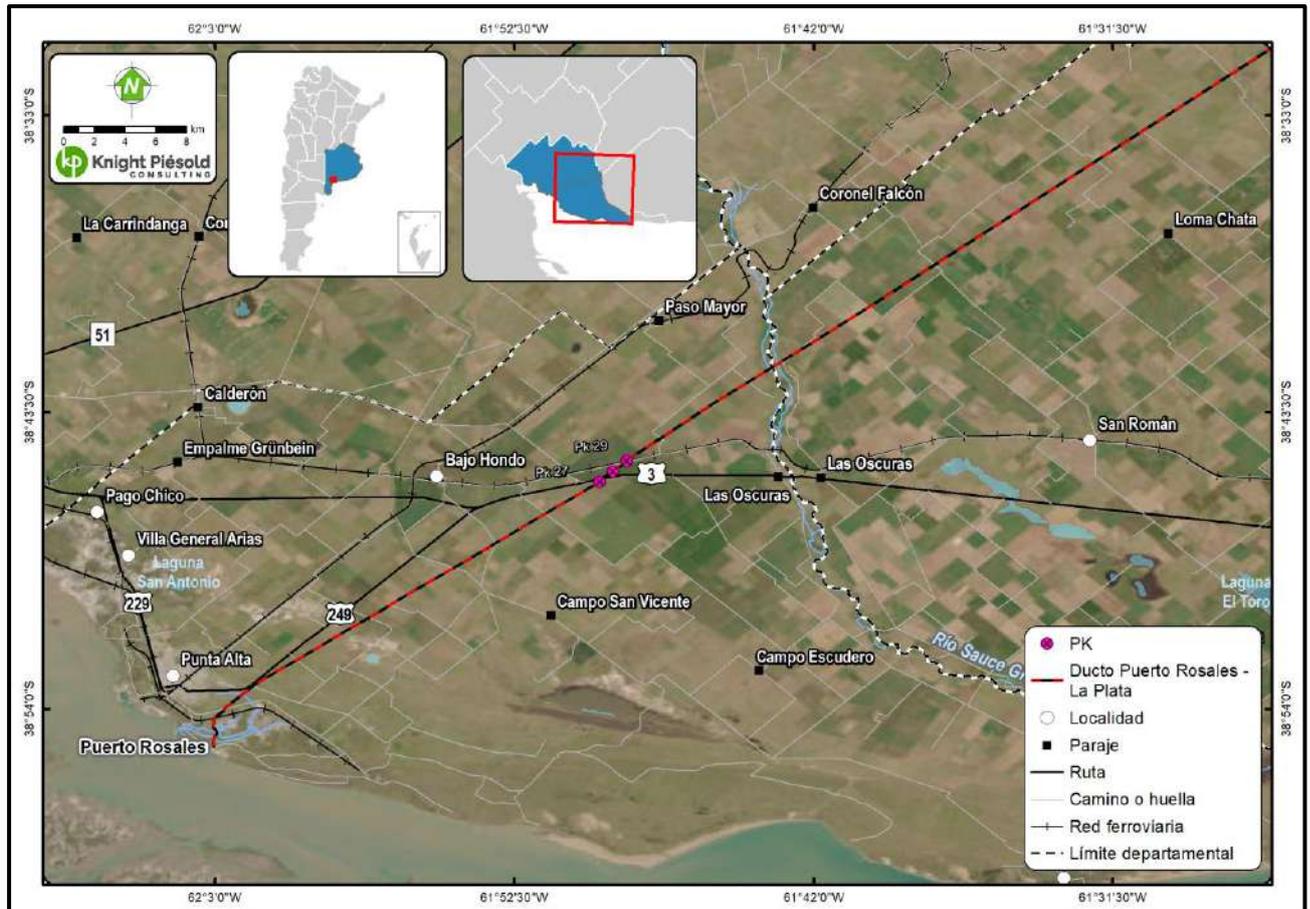
Particularmente, la obra se encontrará emplazada tanto en la Ruta Nacional N° 3 aproximadamente en el km 643, como así también sobre las vías del ferrocarril que nace en Bahía Blanca, ambos sitios ubicados cerca de la localidad de Bajo Hondo en el partido de Coronel Rosales. En las inmediaciones se encuentra el Parque Eólico Pampa Energía y la antigua Ruta Nacional 3.

En las ilustraciones 1-1 y 1-2 pueden visualizarse la locación geográfica general y la del cambio de los cruces dirigidos en el Oleoducto PR- LP, en las progresivas (en adelante, PK) 27 y 29 del mismo.

**Ilustración 1-1. Ubicación general de los ductos pertenecientes a YPF S.A.**



**Ilustración 1-2. Ubicación de los cruces dirigidos en las progresivas 27 y 29 del oleoducto**



## 1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objetivo del Proyecto es la construcción del cambio de dos tramos del Oleoducto 32" Puerto Rosales – La Plata (en adelante Oleoducto PR- LP) sobre las progresivas 27 y 29 (en adelante PK), ubicadas en el partido de Coronel Rosales, provincia de Buenos Aires.

El Proyecto contempla efectuar el reemplazo de dos tramos por medio de excavación a cielo abierto de 150 m y 350 m respectivamente, mediante la técnica de cruce horizontal dirigido.

En cuanto al alcance, la obra será ejecutada sobre el Oleoducto 32" Puerto Rosales- La Plata en el tramo emplazado en el partido de Coronel Rosales, Provincia de Buenos Aires. Los detalles técnicos se expondrán en la Sección 2 del presente informe.

## 1.3 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

### 1.3.1 DATOS DEL PROPONENTE

Persona Jurídica

YPF S.A.

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

Código Postal: C1106BKK

Teléfono: 0221-4426768

Representante Legal

Nombre: Carlos Alberto Benito

Jefe Ductos Gerencia Ejecutiva Logística YPF S.A.

Domicilio laboral: Terminal La Plata YPF S.A., Calle 60 y 128 – Berisso

Código Postal: 1923

Teléfono: 0221-4426768

Correo Electrónico: [carlos.benito@ypf.com](mailto:carlos.benito@ypf.com)

### 1.3.2 DATOS Y DOMICILIO REAL Y LEGAL DEL RESPONSABLE PROFESIONAL

El responsable legal 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.

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

Domicilio Real: Rivadavia 790 Esq. San Martín Sur Godoy Cruz – provincia de Mendoza – República Argentina.

Teléfono: 0261 – 4224042.

El profesional interviniente es la Ing. Rosaura Etcheguia, inscrita en el Registro Único de Profesionales del Ambiente bajo el número RUP – 001446.

## SECCIÓN 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto comprende la construcción del cambio de dos tramos del Oleoducto 32" Puerto Rosales – La Plata (en adelante Oleoducto PR- LP) sobre las progresivas 27 y 29, ubicadas en el partido de Coronel Rosales, provincia de Buenos Aires. (Ver Mapa 2.1, Ubicación general Oleoducto 32" PR- LP). Se estima un plazo de obra de 120 días.

Cronograma Obra				
Cruce Dirigido Oleo PR-LP Pk27 Pk29 Ruta N3 y FFCC				
Tareas / Meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Relevamientos y Desarrollo ID	█			
Gestión de Permisos	█			
Preparación del Terreno		█		
Movilización Obradores		█		
Apertura de Pista		█		
Desfile y Curvado de Cañerías		█		
Soldadura de Cañería		█		
Tuneleado		█		
Inserción de Cañería		█		
Excavación y Zanjeo		█		
Bajada de Cañería y Tapada		█		
Prueba Hidráulica de Línea		█		
Ensayos, Pruebas		█		
Ti IN Puesta en Marcha		█		
Limpieza y Abandono		█		
Cartelería		█		
Tareas de Terminaciones, Pintura		█		
Ingeniería conforme a Obra		█		
Desmovilización		█		

En Apéndice A, se presenta el álbum fotográfico del relevamiento efectuado en la zona.

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DEL DUCTO

Tal como se ha mencionado, la obra a analizar tiene como objetivo principal efectuar el reemplazo de dos tramos de aproximadamente 500 m cada uno del Oleoducto PR- LP de 32" sobre las PK 27 y 29.

En ambos casos se realizarán por medio de excavación a cielo abierto la construcción de 150 m y 350 m respectivamente, mediante la técnica de cruce horizontal dirigido.

En el siguiente cuadro se pueden visualizar las especificaciones técnicas actuales del ducto en cuestión:

**Cuadro 2-1. Características del Oleoducto**

Característica	Valor/ Descripción
Presión de diseño	66 kg/cm <sup>2</sup>
MAOP	40 kg/cm <sup>2</sup>
Espesor	6,35 mm

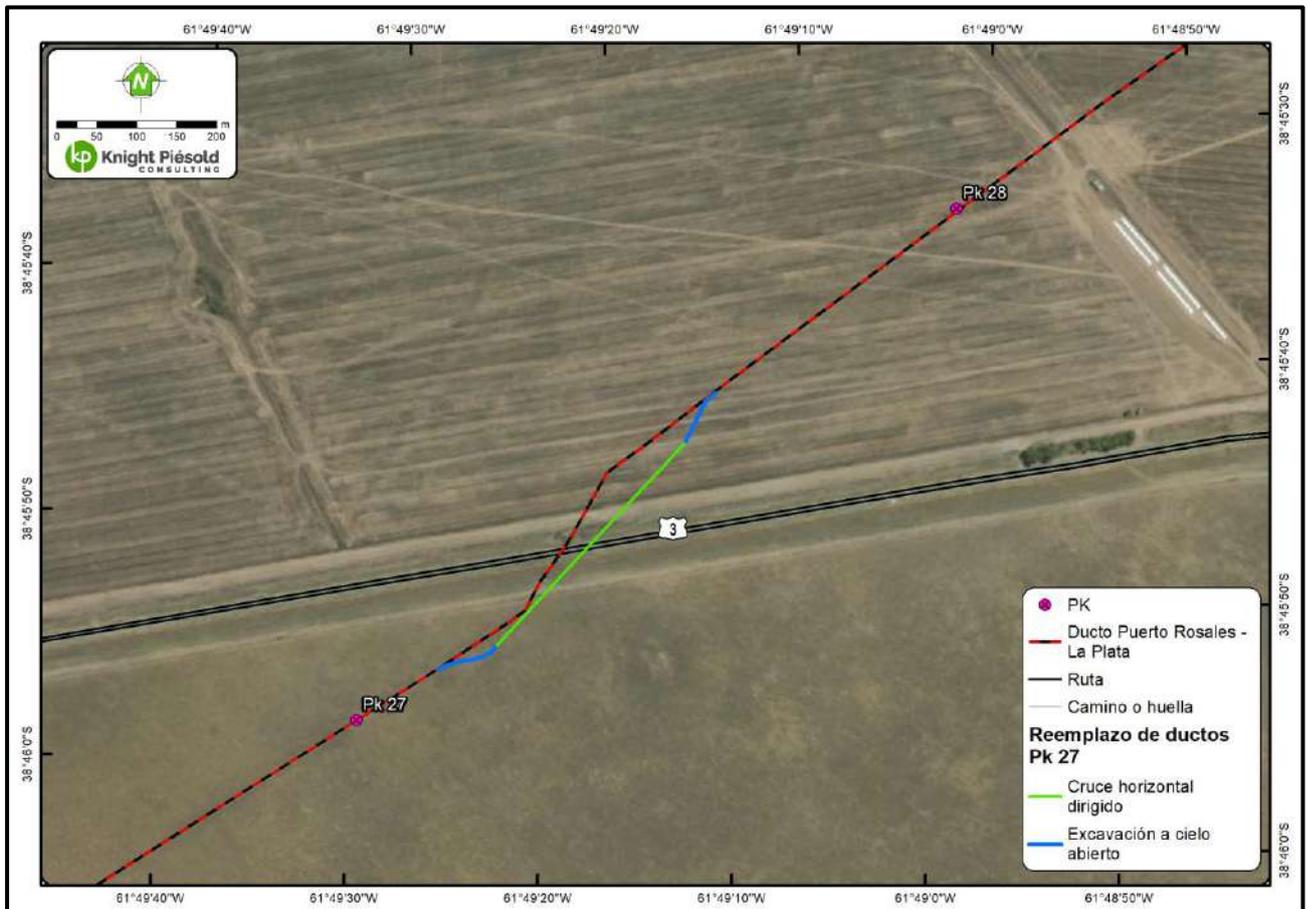
Espesor cruces especiales	9,53 mm
Material	API 5L X46
Producto	Petróleo crudo
Caudal Promedio	2200 m <sup>3</sup> /h

El tramo correspondiente al cruce con la Ruta Nacional N° 3 se encuentra entre las siguientes progresivas:

**Cuadro 2-2. Ubicación de las progresivas inicio-fin del cambio de traza Oleoducto – PK 27**

Descripción	Progresiva	OD	Coordenada
Progresiva Inicio	27+120 m	27.142	Lat: S 38° 45' 55.25" Long: W 61° 49' 27.01"
Progresiva Fin	27+620 m	27.642	Lat: S 38° 45' 43.09" Long: W 61° 49' 13.79"

**Ilustración 2-1. Ubicación del cruce dirigido PK 27**

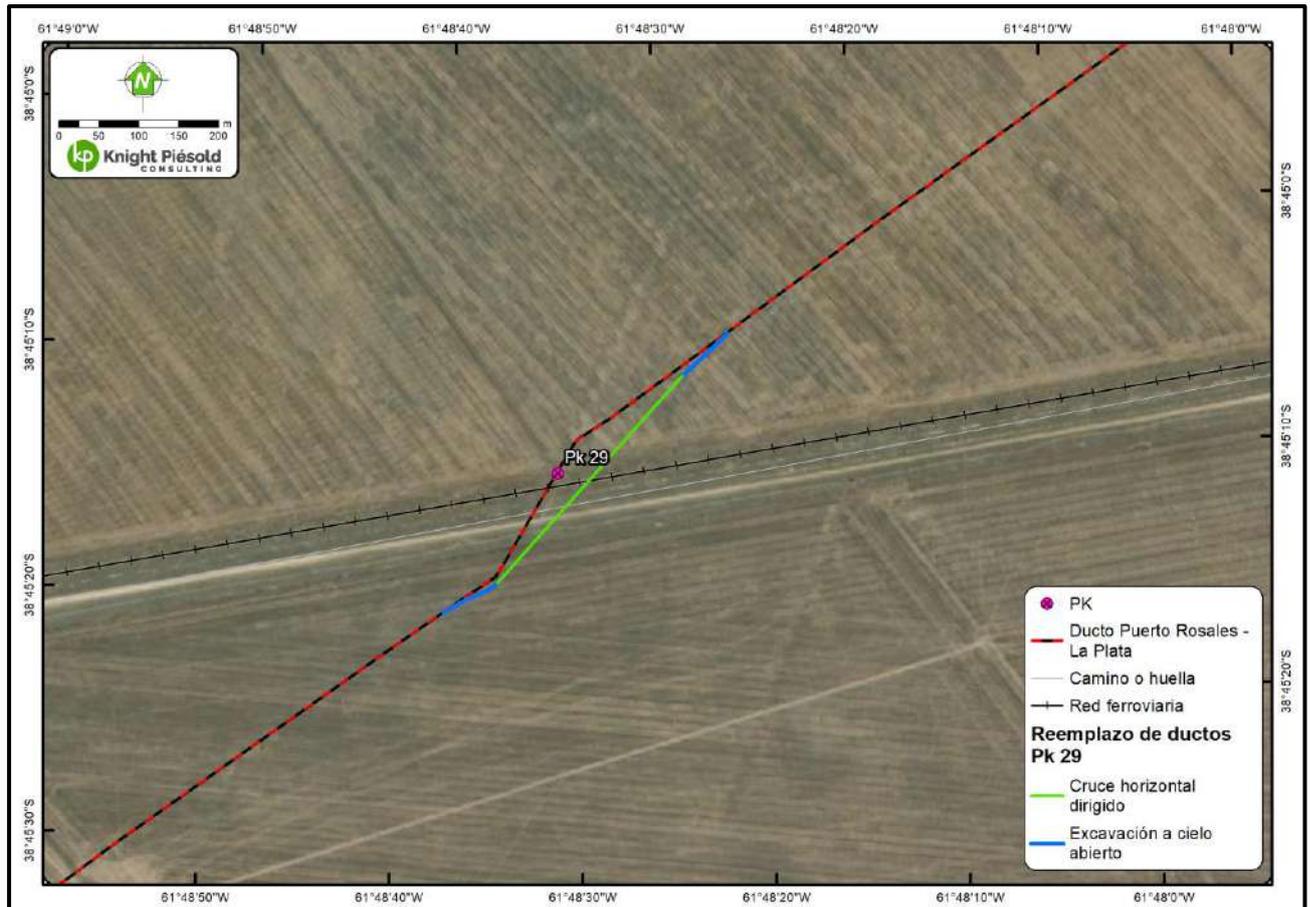


Por su parte, el tramo perteneciente al cruce con las vías ferroviarias paralelas a la Ruta Nacional N° 3, se encuentra localizado entre las progresivas detalladas a continuación:

**Cuadro 2-3. Ubicación de las progresivas inicio-fin del cambio de traza Oleoducto – PK 29**

Descripción	Progresiva	OD	Coordenada
Progresiva Inicio	29-220 m	28.747	Lat: S 38° 45' 19.86" Long: W 61° 48' 39.31"
Progresiva Fin	29+280 m	29.347	Lat: S 38° 45' 7.66" Long: W 61° 48' 25.83"

Ilustración 2-2. Ubicación del cruce dirigido PK 29



## 2.2 INSTALACIÓN DE LOS DUCTOS

En el presente apartado se realizará una descripción de las tareas a ser ejecutadas en el marco del proyecto de cruces dirigidos del Oleoducto. Esta información fue provista por YPF S.A. en la Memoria Descriptiva del Proyecto.

Es importante destacar que el emplazamiento del proyecto se encuentra en áreas públicas como ser la Ruta Nacional y las vías ferroviarias, como así también en la zona correspondiente a un Parque Eólico en funcionamiento. Por lo tanto, se deben obtener los permisos de los superficiarios y de los entes correspondientes, contemplando los plazos de otorgamiento y respetando las distancias mínimas de trabajo y de permanencia dentro de un parque eólico.

La obra contempla dos partes:

- Perforación dirigida: se estima una perforación horizontal dirigida de aproximadamente 350 m para cada cruce (Ruta Nacional N° 3 y vías del ferrocarril).
- Construcción de cañería: la longitud total del cambio de traza se estima en 1000 m.

### 2.2.1 TAREAS POR EJECUTAR

#### 2.2.1.1 Construcción de cañería

La descripción de las tareas que se detallan a continuación comprende la construcción de la cañería para la totalidad del cambio de traza y las tareas de zanjeo y tendido en los tramos de empalme. Para poder ejecutar los trabajos se instalarán tres obradores: uno en el campo correspondiente a cada cruce dirigido, y uno entre cada cruce, dentro del parque eólico. Se estima que los sectores comprenden espacios de 50 m x 150 m, sobre los que se acondicionará el terreno para las facilidades de la obra. Una vez finalizados los trabajos se recompondrán a su estado original hasta conseguir la conformidad de los superficiarios afectados.

Preparación de la pista: Se entiende por Pista a la franja de terreno de 15 metros de ancho que se extiende a lo largo del conducto a instalar, para la circulación de vehículos y equipos afectados a la construcción e inspección.

Se limpiará y nivelará el terreno asegurando el libre escurrimiento de aguas pluviales evitando su acumulación y la inundación de la zanja, para lo cual prepararán en los lugares adecuados los respectivos desagües. Se garantizará una circulación permanente de vehículos y equipos por la pista.

Se solicitarán a los organismos y/o empresas de servicios la existencia de interferencias para evitar el daño de ductos sobre la traza proyectada. Cabe mencionar en este punto que el terreno entre los dos cruces dirigidos se encuentra afectado por el funcionamiento e implantación de un parque eólico, por lo que se deberán respetar las distancias mínimas y pedidos correspondientes de acuerdo a la normativa vigente.

Una vez concluido el tendido del conducto, se reacondicionará la pista y eliminará de la misma y sus adyacencias todo movimiento de tierra, acumulación de desmonte, etc.

Apertura de la zanja: Comprende la excavación ejecutada con máquina zanjadora, retroexcavadora, u otro método necesario para preparar la zanja en la que será colocado el conducto.

Previo a la iniciación de la zanja, se realizará el relevamiento topográfico a los efectos de definir su perfil. La zanja construida, resultará perfectamente perfilada y nivelada, eliminando todas las irregularidades que puedan dañar el revestimiento durante la bajada del caño. En el fondo de esta se dispondrá una capa de arena o tierra tamizada de 15 cm de espesor.

El fondo de la zanja resultará uniforme y suave, apto para permitir el apoyo continuo del conducto. En caso de cruces con cañerías existentes deberá profundizarse la zanja dejando entre ambos conductos una separación mínima de 1 m, debiendo pasar la nueva cañería por el nivel inferior de la existente y colocar entre ambas una loseta de hormigón de 1,20 x 1,20 x 0,10 m a 50 cm de cada cañería.

Antes de la bajada de la cañería, la zanja será totalmente desraizada, quitándose todo elemento que pudiera perjudicar o deteriorar el revestimiento.

Transporte y desfile de caños: Luego de haber concluido con el zanjeo, se trasportarán los tramos de cañería y se dispondrán de manera paralela a lo largo de la zanja. Los mismos se ubicarán sobre tacos de madera en la zona desnuda o sobre almohadillas cuando estén en la zona del revestimiento.

Los extremos abiertos del conducto, así como los que se encuentren separados en tramos, se cerrarán con tapas metálicas provistas con elementos de fijación, para evitar la entrada de agua, animales, basura, herramientas, etc. Cada pieza de caño se limpiará cuidadosamente, con el pasaje de calibre.

Curvado en frío de cañerías: Se empleará el método de curvado en frío por medio de una curvadora hidráulica utilizando el conformador apto para cada diámetro en particular.

Cuando se curven caños con costura longitudinal soldada, se dispondrá el cordón de soldadura en el plano neutro de la curva. Se permitirá como máximo que dicho cordón quede fuera de un ángulo de 15° medido desde el plano vertical del eje del caño (plano curvado), hacia cualquiera de los lados del mismo, correspondiente a la mitad de la circunferencia del caño incluida en la parte interna de la curva (radio menor).

Soldadura: La cañería se soldará a tope por soldadura eléctrica manual de arco protegido. Los procesos de soldadura se realizarán respetando los códigos y normas de la AWS (American Welding Society), IRAM y API 1104.

Si durante la soldadura se descubren laminaciones o rajaduras en el extremo de algún caño la pieza entera se eliminará de la línea y no podrá volverse a usar. Si los biseles del caño se hubiesen dañado, se cortarán y biselarán nuevamente según ANSI B -16.25 usando máquina biseladora y posterior amolado.

Los procedimientos de soldadura deberán ser aprobados e inspeccionados por YPF S.A. con el fin de minimizar riesgos.

Inspección Radiográfica: La calidad de las uniones soldadas se constatará en obra por inspección visual y control de gamma grafiado de acuerdo con la norma API 1104 última edición del 100% de las costuras soldadas.

Revestimiento Anticorrosivo: Las uniones soldadas o posibles fallas del revestimiento original serán revestidas con mantas termocontraíbles.

De manera previa a la aplicación del revestimiento, se preparará la superficie mediante el uso de equipo arenador, librando a la cañería de toda suciedad, polvo, grasa, oxido, etc., limpiando la cañería a grado metal blanco, e inmediatamente procederá a revestir la misma, aplicando las técnicas correspondientes a cada material.

Prueba Hidráulica: El tramo de cañería a instalar dentro será sometido a prueba hidráulica en su totalidad de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico y Normas ASME B31.4 y API RP 1110.

Previamente a la prueba hidráulica se procederá a la limpieza interna de la cañería correspondiente al tramo a ensayar mediante el pasaje de scraper que se estime necesario para lograr una correcta limpieza. Posteriormente se introducirá la cantidad de agua suficiente, debidamente filtrada.

Se dispondrán todos los elementos necesarios para la realización de esta prueba, como ser casquetes, niples, válvulas, instrumental, agua, compresor, etc., cumpliendo con la Norma API 1110.

Posteriormente se introducirá la cantidad de agua necesaria y un scraper impulsado con el agua de llenado a efectos de desplazar el aire contenido. En todos los casos, se utilizará para las pruebas hidráulicas, agua perfectamente limpia y exenta de sólidos en suspensión. El llenado y vaciado de la cañería se realizará por medio de bombas de agua impulsadas por generadores eléctricos. El agua será transportada desde el municipio de Punta Alta gestionada directamente con el municipio.

Luego de concluida la prueba hidráulica, el agua de la cañería será desalojada totalmente mediante el pasaje de scraper impulsados por aire comprimido y seco.

Previo al vaciado de la cañería se realizará muestreo del agua para evaluar si la misma es apta para su reutilización como riego de caminos.

**Bajada y tapada de la Cañería:** La cañería revestida se bajará a la zanja, usando fajas adecuadas que eviten dañar el revestimiento debiendo estar la misma libre de todo obstáculo, con la correspondiente cama de arena a lo largo de toda la traza, con un mínimo de 0,15 m, para impedir el daño de la cañería revestida.

Por encima de este se procederá a la tapada con arena o tierra tamizada, libre de toda piedra o elemento que pudiera dañar el revestimiento. Una vez realizadas las pruebas hidráulicas y aislación eléctrica, se procederá al tapado final con terreno natural y restitución del suelo fértil separado al principio. Una vez finalizada la operación, con el terreno sobrante se realizará un coronamiento de 0,50 m de altura debidamente perfilado, o bien retirar el mismo de acuerdo con exigencias de los propietarios o superficiarios del campo.

### 2.2.1.2 Perforación dirigida

La descripción que se realizará a continuación comprende la instalación de cañería por el sistema de perforación dirigida de 2 (dos) tramos de una longitud de 350 m cada una entre punto de inserción y salida. La profundidad será de 8 metros aproximadamente, definiéndose con exactitud en la ingeniería de detalle de acuerdo con lo recomendado por el estudio de suelo.

Las tareas se realizarán de acuerdo con las normas ASTM F1962 y AGA PR-227-9424. Las etapas principales de perforación son las siguientes:

- Preparar los caminos de acceso y sitios de trabajo en ambas márgenes.
- Construcción de la columna de caños sobre el lado de salida montada sobre rodillos lista a insertar.
- Montaje de la máquina de perforación.
- Construcción del túnel piloto.
- Rectificación del túnel.
- Acondicionamiento del túnel.
- Inserción del caño.
- Desmovilización del equipo al concluirse el trabajo.
- Disposición de lodos y recomposición del sitio.
- Envío de corriente.

**Interferencias:** Se deberán realizar las siguientes tareas antes de comenzar las operaciones referentes a la perforación dirigida en una locación que puede tener interferencias subterráneas.

- Contactarse con las empresas proveedoras de servicios públicos que puedan tener cables o cañerías enterradas que puedan interferir con la perforación.
- Verificar en el lugar la no existencia de interferencias.
- De ser necesario modificar la traza del proyecto a los fines de prevenir daños a las líneas existentes.

**Agrimensura:** El área de trabajo deberá ser medida por agrimensura. Antes del inicio de los trabajos la empresa perforadora deberá recibir un plano con perfil altimétrico, y planimetría entre puntos con mediciones, mostrando con precisión las distancias y diferencias de cota entre los puntos de entrada y salida.

**Túnel Piloto:** Para asegurar la construcción precisa del túnel piloto se utilizará un sistema de guiado adecuado que permita realizar el seguimiento de los parámetros de la perforación.

**Perforación:** El sistema estándar consiste en una lanza de perforación con un puntero en su extremo, equipado con puntas de lidia que le dan una resistencia suficiente para perforar y erosionar el terreno. Esta erosión se obtiene haciendo rotar todo el varillaje, y reorientando la lanza en la dirección deseada.

El sistema de perforación con motor de lodos es un sistema para obras que requieren de gran potencia. En este sistema, a diferencia del anterior, el par de rotación no es transmitido por el varillaje, sino que es el lodo de perforación el que transmite energía al motor de lodos, de forma que éste tiene suficiente fuerza para girar (par) y con ello romper la roca.

**Operaciones de ensanche:** Terminado el túnel piloto, comienza el proceso de perforación. Este proceso consiste en el desmontaje de la lanza de perforación, utilizada para los trabajos de direccionamiento de la perforación piloto, y en la instalación de un broca o escariador para proceder al ensanche del micro túnel hasta el diámetro requerido para la introducción del tubo de servicio. El ensanche del túnel se realizará progresivamente, es decir, no se pasará del diámetro de perforación piloto directamente al diámetro final, sino que se deberán de ejecutar unos ensanches intermedios.

**Acondicionamiento:** Es la etapa final del trabajo, en la cual se toma el caño camisa por medio de un cabezal de tiro y se lo conecta a través de un acoplamiento giratorio al tren de barras de manera de insertar el caño por tiro dentro del túnel sin que el mismo gire.

**Inserción:** Una vez concluido con los pasos sucesivos de apertura y calibrado del túnel, se iniciará el proceso de inserción para lo cual se entregará la columna con las pruebas hidráulica de calibre.

Los caños habrán sido desfilados a partir de la fosa de salida siguiendo al eje del cruce sobre la margen oeste. Para la inserción se deberá construir un cabezal de tiro que se soldará al frente de la columna.

Durante la inserción el caño deberá ser asistido por un tiende tubos con bicicleta colgante o una cuna de apoyo que permita la formación del cuello de cisne en la boca de inserción, a la vez otro tiende tubos deberá sostener y acompañar la punta de atrás para evitar que arrastre por el suelo durante el deslizamiento.

### 2.2.1.3 Tareas complementarias

A continuación, se listan las principales tareas complementarias a ejecutarse para los cruces dirigidos:

**Corte y Empalme:** Los empalmes de los nuevos tramos se realizarán con el ducto existente obturado y vacío. Las principales tareas de vinculación son las siguientes:

- Corte en frío en ambos extremos.
- Saneamiento e inertización de la zona a realizar trabajos en caliente.
- Colocación de tapones de bentonita.
- Presentación y soldado del tramo nuevo.
- Radiografiado.

Para la ejecución de los cortes se dispondrá con un camión Vector habilitado y completamente limpio (vaporizado) para transportar el producto que pudiera quedar atrapado en el tramo a desafectar.

Abandono seguro de la cañería: Luego del empalme de los tramos, se realizará el abandono seguro de los 2 (dos) tramos desafectados de unos 50 m aproximadamente siguiendo los lineamientos del Reglamento Técnico aplicable a Ductos de Transporte de Hidrocarburos, la Resolución 120-E/2017. El mismo comprende las siguientes tareas:

- **Desvinculación de las líneas. Sellado y colocación de cabezales:** Para el conexionado de los nuevos tramos, el tramo del conducto existente a reemplazar será vaciado por un scraper impulsado por aire. Luego de la limpieza explicada en el punto siguiente y de realizar el empalme, se soldarán cabezales en ambos extremos del tramo a abandonar para impulsar el scraper con aire y extraer el remanente de producto que pudiera quedar luego del primer barrido. Por último, se realiza la limpieza final, se retiran los cabezales y se sellan los extremos del tramo con tapas soldadas. Sobre la cartelería existente se reemplazará la señalética indicando la nueva condición.
- **Inertización del ducto:** El proceso de inertización consiste en barrer los restos de combustibles que pudieran permanecer en los ductos.

Una vez que se hayan finalizado los trabajos, se realizará la limpieza integral del sitio donde se hayan realizado las tareas y se repondrán y/o reconstruirán todas aquellas instalaciones existentes o especies vegetales que hayan sido afectadas a consecuencia de la ejecución de las tareas explicitadas.

Amojonamiento y Señalización: Se reinstalarán los mojones indicadores con caja de medición de potenciales incorporadas de tres puntos y carteles indicadores.

## SECCIÓN 3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

#### 3.1.1 ÁREAS BOSCOSAS

En el área de estudio no se observan grandes áreas boscosas, con excepción de pequeños bosquecillos o montes correspondientes a la flora del lugar.

#### 3.1.2 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y PALENTEOLÓGICOS

En el Municipio de Coronel Rosales se identifican diversos museos en todas sus localidades:

- Museo Histórico de Baterías: Museo perteneciente a la marina, ubicado en la Base Naval de Infantería de Marina Baterías, a 14 kilómetros de la Base Naval Puerto Belgrano y Punta Alta.
- Museo Naval Puerto Belgrano: Situado dentro de la Base Naval Puerto Belgrano.
- Museo Municipal de Ciencias Carlos Darwin: Ubicado en la ciudad de Punta Alta, es un museo referente a nivel regional, el cual tiene en exposición colección de la historia geológica del partido; piezas fósiles, maquetas y moldes del yacimiento de paleoignitas de Pehuen Co, único en el mundo.
- Museo Histórico de la ciudad de Punta Alta: Museo el cual comprende la historia del partido de Coronel Rosales, que gira sobre diferentes ejes: primeros pobladores, ferrocarriles y puertos, comercios e instituciones, y autonomía comunal. Presenta piezas originales y atractiva cartelería.
- Sala de Interpretación Paleontológica "Florentino Ameghino": Ubicada en la localidad balnearia de Pehuen Có, contiene abundante infografía sobre los Yacimientos Paleontológicos de la zona, exhibición de material fósil, maquetas representativas del paisaje de la villa de hace 12.000 años e información sobre la presencia del hombre dentro del yacimiento.
- Archivo Histórico Municipal de Punta Alta.

El Municipio de Coronel Dorrego, por su parte, ha definido los sitios de interés para la difusión del territorio, entre ellos el circuito turístico de los Olivares que integra a productores que se ubican en las proximidades. Se encuentra a su vez Puente ferroviario, sobre el arroyo de las Mostazas indica el lugar donde funcionó "La Fe", antigua casa de negocios de ramos generales, pulpería y punto de llegada y partida de las galeras; donde se instalarán conjuntamente las autoridades municipales, el Juez de Paz, la policía y la Posta Oficial de Correos Nacionales. El Balneario Marisol y Cascada Cifuentes forman parte del circuito turístico sobre el Río Quequén, mientras que el teatro Italiano de 1921 pertenece a la Sociedad Italiana de Coronel Dorrego es un edificio histórico.

#### 3.1.3 PARQUES NACIONALES Y PROVINCIALES

Reserva natural de la defensa Baterías–Charles Darwin: Es una de las áreas protegidas desarrolladas en terrenos militares de Argentina. Está ubicada junto a la Farola Monte Hermoso de la Base Naval Puerto Belgrano de la Armada Argentina, al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, en el partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Presenta costas del mar argentino del océano Atlántico, en la entrada nordeste de la Bahía Blanca, en una región característica del sector sur de la llanura pampeana. Cuenta con una superficie de unas 1000 ha y posee valiosos recursos biológicos, arqueológicos, paleontológicos, históricos y culturales. Esta zona fue categorizada como un "Área Valiosa de Pastizal" por la Fundación Vida Silvestre Argentina, y por Aves Argentinas y BirdLife International como "Área Importante para la Conservación de las Aves".

Además posee relevancia internacional por su importancia paleontológica, histórica y cultural, pues entre los años 1832 y 1833 en el llamado “Sitio Farola Monte Hermoso” o “Las Rocas” (situado en el área de barranca y playa) el célebre naturalista inglés Charles Darwin realizó fundamentales exhumaciones de megafauna cuaternaria, las que le brindaron inspiración para, años después, desarrollar su famosa tesis científica, la teoría de la evolución de las especies,<sup>5</sup> en abierta oposición a la de la “inmutabilidad de las especies”, la cual imperaba en aquella época. En estas barrancas Darwin desenterró los ejemplares tipo de varias especies de mamíferos extintos: *Macrauchenia patachonica*, *Mylodon darwini*, *Scelidotherium leptocephalum* y *Toxodon platensis*.

Reserva natural Bahías Falsa y Verde: Situada al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, abarca los partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales. Esta reserva protege y conserva a numerosas islas como la Bermejo, Trinidad, Monte, Ariadna, Embudo, Conejo, Garzas y Zuraidas, además de un importante número de riachos y canales hasta llegar al mar abierto. Constituye un ambiente riquísimo en flora y fauna autóctona y rasgos históricos. En estos ambientes estuariales dominan las poblaciones de jume, vidriera y palo azul, mientras que la fauna emblemática está representada por la almeja navaja, pescadilla, delfines, guanacos y la gaviota cangrejera, en serio riesgo de extinción.

Reserva natural Pehuen-co: Con una superficie de 2000 hectáreas se declaró bajo la Ley 13394 “Lugar histórico Nacional”. El paisaje es el típico de la costa bonaerense, dunas activas costeras y por detrás de ellas dunas vegetadas que alternan con bajos interdunales y pequeños cuerpos de agua temporales. En la reserva hay zonas de yacimientos de fósiles e icnitas del Holoceno que afloran en la playa dos veces al día por el movimiento de las mareas. Son sedimentos estratificados de láminas de arcilla y arena que constituían el borde de una laguna hoy desaparecida -zona con vestigios del paso de indígenas cazadores y recolectores conteniendo diversos restos fósiles especialmente huellas fósiles o icnitas.

Parque natural Tornquist: Se ha declarado Reserva Natural Provincial de Uso Múltiple con una superficie de 260000 hectáreas según la Ley Provincial 12101. El Parque presenta una alta diversidad y la mayor concentración de endemismos de la provincia, siendo además una zona de protección de cuencas hidrográficas. Ubicado en el partido de Tornquist, al Sud Oeste de la Provincia de Buenos Aires, en la formación de las Sierras Australes o Sistema de Ventania.

Reserva Natural de Usos Múltiples: El partido de Coronel Dorrego aledaño cuenta con un área natural protegida que abarca en parte su litoral atlántico, de acuerdo al Decreto N° 469/2011. Los frágiles ambientes del área costera, dunícola y de pastizales costeros de esta Reserva albergan a especies raras, amenazadas y endémicas, como el Tuco tuco de las dunas, lagartijas, cauquenes, gaviotas cangrejas, espartillero pampeano y enano, pumas y una amplia diversidad de vegetación muy adaptada a estos dinámicos ambientes como el *Senecio bergii*, *Baccharis divaricata*, *Stevia satureiifolia* var. *patagónica*, entre otras. Estos ambientes comprenden con sus 770 hectáreas uno de los más extensos campos de dunas costeras del país y son el sostén de una singular diversidad biológica, cultural y escénica.

Reserva Natural Laguna Chasicó: Declarada Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos, con una superficie de 7800 hectáreas según la Ley Provincial 12353, en el partido de Villarino y al sudeste del partido de Puan. Se lo protege por la gran variedad de aves, especialmente flamencos que desarrollan procesos de nidificación, refugio, alimentación y cría. El área presenta además restos de megafauna como los gliptodontes, megaterios y un importante sitio arqueológico.

## 3.2 ÁREA DE INFLUENCIA

### 3.2.1 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La determinación de las áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII) se llevó a cabo con la Norma Argentina para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías (NAG-153, 2019), la cual detalla el cálculo de estas para ductos.

#### 3.2.1.1 Área de influencia directa (AID)

Los impactos generados por el proyecto están relacionados con el sitio del proyecto y su infraestructura. De acuerdo con el impacto generado el área puede o no cambiar y de acuerdo con esto se deben delimitar las áreas de influencia sobre todos los componentes. La caracterización del área de influencia directa debe ofrecer una visión detallada de los componentes referidos en la información primaria. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas.

El AID queda definida por un área cuya longitud será igual a la del ducto proyectado, y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista (ver cuadro **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) multiplicado por un factor de corrección "C". Por lo tanto, el AID se determina de la siguiente manera:

$$AID = L \times A \times C$$

Siendo:

L: longitud del gasoducto o ramal proyectado (km)

A: ancho máximo permitido de la picada (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

C: factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será  $\geq 6$ .

**Cuadro 3-1. Área de influencia directa para distintos diámetros de cañería (NAG-153,2019)**

Diámetro de la cañería en pulgadas	Acho máximo permitido de picada en metros (A)	C (mínimo)
$\varnothing < 6''$	9,5	6
$6'' < \varnothing < 14''$	11	6
$14'' < \varnothing < 22''$	13	6
$22'' < \varnothing < 30''$	15	6
$> 30''$	16	6

En el presente caso de estudio los tramos de ductos poseen alrededor de 500 m y poseen un diámetro de 32". El factor "C" se mantiene en 6. A continuación se desarrolla el área de influencia directa para cada uno de los nuevos tramos.

**Cuadro 3-2. Área de influencia directa**

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de picada en metros (A)	Largo en km (L)	C (mínimo)	A x C	AID mínima en hectáreas
32''	16	0,5	6	92	4,8

El área directa calculada se define como un buffer alrededor de cada uno de los tramos correspondientes a Pk 27 y Pk 29, se superpone con campos de cultivo y cruza un pequeño tramo de la Ruta Nacional N°3 y las vías del ferrocarril. Dichas áreas no se encuentran en cercanías de poblados ni viviendas habitadas.

### 3.2.1.2 Área de influencia indirecta (All)

De acuerdo con la normativa, el All debe considerara las áreas de posible dispersión ante un derrame, áreas donde los impactos se propagan hacia la zona externa al área de influencia directa y se extiende tanto como el efecto del impacto lo permita. Está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

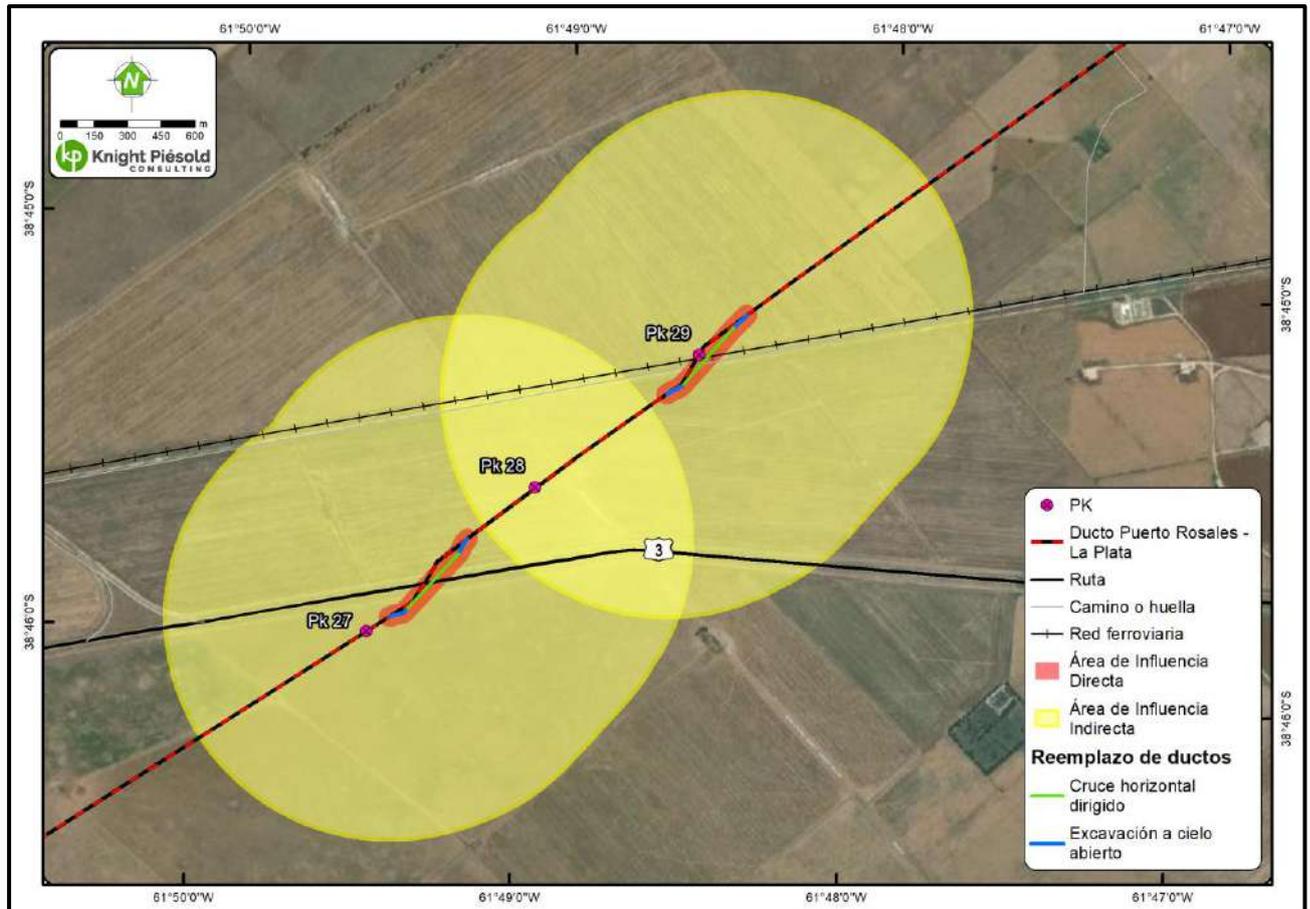
El área de influencia viene a ser el resultado de un conjunto de áreas de acuerdo con el alcance de los diferentes componentes que comprende el medio. Se define mediante la identificación y delimitación resultante de la suma de las áreas de afectación de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), por fuera del área de influencia directa.

Para el presente estudio se estipuló un radio de 1 km alrededor de los nuevos tramos, teniendo en cuenta que no existen interferencias en el área, con excepción de la ruta y las vías del ferrocarril. En este radio la topografía regional corresponde a una planicie sin accidentes geomorfológicos, así mismo no se observan ríos, arroyos o cuerpos de agua, la vegetación circundante de carácter antrópico y no se observan asentamiento, ni instalaciones productivas de gran envergadura, tan solo es posible identificar algunas infraestructuras tales como tanques australianos. En términos generales, el área de influencia indirecta se encuentra en una zona rural en donde predominan los cultivos.

**Cuadro 3-3. Área de influencia directa e indirecta Total**

Influencia	Superficie	
	km <sup>2</sup>	ha
Directa	0,096	9,57
Indirecta	8,28	828,4

Ilustración 3-1. Detalle del área de influencia directa e indirecta



### 3.3 MEDIO FÍSICO

#### 3.3.1 CONDICIONES GEOLÓGICAS

La obra se desarrolla en el sur de la provincia de Buenos Aires. La llanura pampeana, localizada en el centro-oeste de la República Argentina, posee un desarrollo latitudinal de 1000 km aproximadamente y se extiende entre los 31° y 39° de latitud Sur. Por el poco declive del terreno, las aguas se acumulan en zonas bajas dando lugar a comunidades edáficas hidrófitas y palustres. Existe naturalmente un predominio absoluto de gramíneas y ausencia de árboles. Cabrera (1976) describe la estructura de la vegetación natural de esta región definiéndola como un dominio de la estepa gramínea. Al presente, este paisaje se encuentra modificado debido a la introducción de árboles exóticos, la urbanización, las vías de comunicación, obras de ingeniería y como consecuencia de las actividades agrícolas ganaderas desarrolladas en esta región. Al sur de la llanura pampeana se diferencian dos sistemas serranos, ubicados en la provincia de Buenos Aires: el Sistema de Ventania y el Sistema de Tandilia. El primero, también denominado Sierras Australes, forma un conjunto de elevaciones bien definidas en sentido noroeste - sureste, tiene unos 175 km de longitud y alcanza un ancho máximo de 50 km (Harrington, 1947). En él pueden distinguirse dos zonas distintas, claramente diferenciables. Una occidental, que comprende a las Sierras de Puán, Curamalal, Bravard y Ventana y otra oriental formada por las Sierras de las Tunas y de Pillahuincó (Harrington, 1947).

Los sedimentos marinos depositados en el área de subducción durante fines del Paleozoico - por los esfuerzos compresivos en el encuentro de los dos continentes - se elevaron y plegaron dando origen a una cadena cuya "correlación sedimentaria se la vincula con las montañas del sur de Africa" (Dimieri y Di Nardo,

1995:2). A partir de entonces, diversos ciclos de denudación y depositación que se correlacionan con las grandes oscilaciones climáticas, por una parte y los efectos de la tectónica del terciario originada por el elevamiento andino, condicionan la evolución y construcción del geoambiente en cuestión. La presencia de un manto moderno de espesores variables evidencia ciclos de erosión-acumulación de edad cuaternaria. Estos paquetes sedimentarios de diferente antigüedad y profundidad, mayoritariamente de origen eólico, forman la extensa llanura que asciende las serranías. A los depósitos de los últimos 10.000 años (Holoceno) se les otorga gran incidencia en la formación de los suelos por estar constituidos, sobre todo, por el loess pampeano González Uriarte (1984). Por último, cabe reconocer la repercusión tectónica provocada por el ascenso de los Andes, manifiesta en diferentes fallamientos regionales que afectaron parte del sudoeste bonaerense, entre ellos tres grandes directrices en la geomorfología de la región. Como resultado, el sistema serrano queda enmarcado entre dos fallas paralelas secundarias que controlan el relieve general y el comportamiento de los escurrimientos, determinando el diseño y la distribución de las cuencas de drenaje.

### 3.3.2 GEOMORFOLOGÍA

El partido de Coronel Rosales se ubica dentro de la Región Pampeana, a kilómetros del límite de la nombrada región y de la Patagonia, cuando ya se comienzan a ver las ondulaciones de médanos y desniveles que prenuncian el norte patagónico.

La superficie del distrito es de 1312,20 km<sup>2</sup> continentales, a cuya extensión se suman los aproximadamente 400 km<sup>2</sup> que adicionan las islas Del Embudo, Bermejo y Trinidad, las cuales, por el decreto provincial 449/99, el municipio ejerce su tenencia y administración.

El relieve del territorio rosaleño se caracteriza por constituir una llanura sedimentaria (marina, fluvial y eólica) baja y escalonada, cuya altura (que varía entre los 80 y los 2 m sobre el nivel del mar) declina hacia la bahía con una pendiente en sentido norte-sur, hasta las planicies de marea del ambiente litoral.

Existe una diversidad en los criterios empleados para clasificar y caracterizar el paisaje de la provincia de Buenos Aires (Tapia, 1937; Frenguelli, 1950). Cingolani (2005) propone como marco regional dos unidades principales: áreas positivas (Delta del Paraná, Umbral de Martín García, Tandilla y Ventania) y cuencas y estructuras del subsuelo (Cuenca de Claromecó, Cuenca del Colorado, Cuencas de Macachín, Laboulaye y Rosario, Lineamiento Vallimanca, Pataforma continental bonaerense). Finalmente, Zárate y Rabassa (2005) desde el punto de vista geomorfológico describen, analizan e interpretan a escala regional el paisaje en función de los elementos morfoestructurales que integran el territorio bonaerense.

Este ordenamiento de geofomas individualizadas se realizó sobre la base de la clasificación en unidades propuesta por Yrigoyen (1975) y Cingolani (2005). Ellos definen para la provincia de Buenos Aires cinco elementos: Positivo Bonaerense (conformado por los cordones serranos de Ventania y Tandilia y la llanura interserrana o cuenca de Claromecó), Cuenca Tectónica del Salado, Cuenca Tectónica del Colorado, Cuenca de Laboulaye y Cuenca de Macachín. La Cuenca Tectónica del Colorado, la Cuenca de Claromecó (llanura interserrana) y el sistema de Ventania conforman el contexto regional del área de estudio.

#### La llanura

Abarca la totalidad de lo que Frenguelli (1950) llamó Pampa Interserrana, constituyendo el área pedemontana de Ventania y el piedemonte suroccidental de Tandilia. Las cotas máximas son algo superiores a los 200 m en la parte central entre ambos cordones y desciende en forma gradual hacia el sur hasta el Océano Atlántico, hacia el sistema de lagunas Encadenadas – arroyo Vallimanca al norte y las depresiones de Chasicó - Salinas Chicas hacia el oeste – suroeste hasta el flanco norte de la cuenca tectónica del río Colorado. Tiene una

forma oval con eje mayor en sentido noroeste – sureste y se desarrolla totalmente en el subsuelo bonaerense. Se conocen algunos afloramientos de rocas del Paleozoico superior en la región interserrana como los que se encuentran en Gonzáles Chávez, Lumb, De La Garma y otros (Cingolani, 2005; Zárate y Rabassa, 2005). Según Zárate (2005), cercana al área de las sierras la llanura está compuesta por depósitos mio-pliocenos que rematan en una potente costra calcárea. En el sector pedemontano de Ventana la red de drenaje está constituida por cursos de valles profundos (50 m de altura relativa), encauzados en el sustrato terciario. Los ríos como el Sauce Grande, Napostá Grande, Curamalal Grande, Sauce Corto presentan sistemas de terrazas fluviales, que exhiben una morfología escalonada dentro de los valles y suavizada por la cubierta sedimentaria del Pleistoceno tardío – Holoceno. Al respecto, para el río Sauce Grande, Zabala y Quattrocchio (2001) señalan tres episodios de incisión y relleno del valle fluvial de naturaleza diacrónica. Los mismos se reconocieron a partir de los depósitos acumulados durante el intervalo Pleistoceno temprano – Holoceno y que forman las terrazas fluviales del río.

### El sistema de Ventania

El Sistema de Ventania es un cordón orográfico en forma de arco de rumbo noroeste – sureste de 180 km de largo y 50 km de ancho en su parte central. Von Gosen et al. (1991) lo considera como una faja plegada y corrida con importantes fallas inversas subaflorantes paralelas al rumbo de las sierras. Las sierras que se elevan entre 400 y 700 m de la llanura circundante están compuestas por cordones sub-paralelos cuya diferencia altitudinal es marcada y debida al levantamiento diferencial de los distintos bloques. Estos cordones están separados por una depresión que forma los valles de la cuenca del río Sauce Grande hacia el sur y la cuenca del río Sauce Corto hacia el norte.

El sistema comienza al noroeste con las Sierras de Pigüé, en la región media del arco se encuentra un valle que continúa y separa también las Sierras de Curamalal (oeste) de las de Bravard (este), éstas se inician a partir del abra de Pigüé. A partir del abra Agua Blanca los cordones toman dirección norte – sur hasta las proximidades del arroyo La Ventana. Luego toma dirección sur – suroeste para retomar la dirección noroeste – sureste pasando el Abra de la Ventana. En el sector oriental del orógeno está constituido por las Sierras de las Tunas al Norte y las de Pillahuincó al sur, separada la primera de las Sierras de Bravard por los arroyos Pantanoso y Sauce Corto que escurren hacia el norte. El sector occidental está constituido por las Sierras de la Ventana que son continuación de las Sierras de Bravard. Ambos cordones (Ventana y Pillahuincó) están separados por el valle del río Sauce Grande que escurre con dirección sur. En la parte central las Sierras de Lolén, Mambaches y Esmeralda le dan continuidad a los afloramientos al conectar el sector oriental y occidental de las sierras. Las mayores alturas oscilan entre 900 m y 1.247 m (Cerro Tres Picos) y se observan en los cordones de Bravard, Curamalal y Ventana mientras que las Sierras de las Tunas y de Pillahuincó el área de cumbres expuestas varía entre 600 y 750 m.

### **3.3.3 SUELOS**

Para el suroeste bonaerense corresponden cuatro Órdenes de suelo del sistema de clasificación “Soil Taxonomy”, Molisoles, Alfisoles, Entisoles y Aridisoles. Estos se subdividen en Subórdenes, Gran Grupo y Subgrupo. En este apartado, la descripción de los mismos se realiza siguiendo los criterios adoptados por el INTA y SAGyP en el Mapa de Suelos de la provincia de Buenos Aires (1989) y sólo se describen los Órdenes y Subórdenes. El resto de las subdivisiones y sus características se analizarán en capítulos posteriores. Los Molisoles son los más representativos de la región. El loess es el material original predominante y los regímenes de humedad y de temperatura son factores que favorecieron su formación. Estos suelos se han desarrollado generalmente bajo vegetación de pradera y en climas que presentan una moderada a pronunciada deficiencia de humedad estacional. Los Subórdenes que están presentes en el suroeste de la provincia son los Udoles, Ustoles y Acuoles. Los dos primeros son suelos zonales localizados en las partes

altas donde el relieve es ondulado o suavemente ondulado y de buen drenaje. En tanto, los Acuoles, aparecen con mayor frecuencia en terrenos planos y bajos, con escurrimiento dificultoso. El Orden de los Alfisoles está vinculado a regiones o zonas que poca extensión areal que presentan dificultades en el escurrimiento superficial y están sometidas a inundaciones periódicas. En el caso de la región analizada son los menos representativos y se encuentran en los partidos de Guaminí y Adolfo Alsina. Presentan un régimen de economía de agua que permite que se encuentre disponible para las plantas por un periodo que incluye más de la mitad del año. Los Entisoles comprenden los suelos muy escasamente desarrollados. La textura del material originario es, en la mayoría de los casos, areno-franca. Son suelos cuya característica predominante es la ausencia de horizontes pedogenéticos. El suborden de los Fluventes, corresponden a los suelos cuyos perfiles constan de sucesivas capas aportadas por cursos de agua o el mar. El suborden Ortent fue reconocido en los flancos de las mesetas que se hallan en el límite con La Pampa. Son suelos franco-arenosos, profundos, con alto contenido de carbonato de calcio y pueden ser erosionados fácilmente por el agua debido a su posición en pendiente. El Suborden de los Psamentes se reconoce en la costa atlántica, en los médanos y en los arenales que colmatan antiguos valles fluviales. Estos suelos tienen excesiva permeabilidad y son afectados por la erosión eólica. Por último, los Aridisoles que se encuentran en la porción más austral de la región (Villarino y Patagones) coincide con el régimen árido. Estos suelos presentan períodos largos en los cuales no hay agua disponible, el horizonte superficial no es rico en materia orgánica y el agua en el perfil tiene escaso movimiento. Los dos subórdenes son: Argides y Ortides siendo los primeros los que tienen horizonte B textural mientras que los segundos carecen de él.

### Erosión

Las precipitaciones por encima de los valores históricos de los últimos años, están intensificando el problema de la erosión hídrica, principalmente en sectores con pendientes que se presentan al norte por arrastre del horizonte superficial, tapando los alambrados de los bajos en algunos casos y con cárcavas significativas en algunos sectores y aporte de aluvio hacia las zonas de cambio de pendiente. De acuerdo al INTA la coincidencia de la dirección de los vientos predominantes del NO y de la estación más ventosa es el verano determinan el peligro de erosión eólica y susceptibilidad a erosión hídrica en algunas áreas por la intensidad y frecuencia de los vientos y superficie de suelo sin cobertura de rastrojos (Suelo desnudo). Los suelos al oeste del arroyo de las mostazas presentan mayor espesor del horizonte Bt y contenido de arena, respecto a los del este y son más vulnerables. El riesgo de erosión eólica (REE), calculado para a escala de Partido indicó que se presenta REE Moderado (6-50 Mg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>). Por lo que este riesgo debe ser atendido por el proyecto mediante buenas prácticas en el movimiento de suelos, desbosque y limpieza y explotación de yacimientos que son las actividades que implican eliminación de la cobertura vegetal dejando el suelo expuesto.

### **3.3.4 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

Las sierras forman la mayor divisoria de aguas en este sector de la provincia. Dan origen a varios cursos de agua que forman cuencas endorreicas y exorreicas con desembocadura estas últimas en el Océano Atlántico. El drenaje de las sierras se encuentra constituido por nueve cuencas vertientes principales. Estas se conforman a través de los cursos que desembocan en la laguna Chasicó y laguna de Unamuno, ambas endorreicas; estuario de Bahía Blanca, mar Argentino en el Océano Atlántico y Encadenadas del Oeste. Todas se alimentan exclusivamente de la lluvia caída en sus cuencas, por lo cual su caudal está condicionado a las épocas de sequía o exceso de agua.

Las cuencas representativas que drenan hacia el sur del Sistema de Ventania son el río Sauce Chico (área de la cuenca: 1.600 km<sup>2</sup>) con nacientes en el Cordón de Bravard. Drena las laderas oeste del mismo y su curso principal discurre por un valle interserrano. Recibe afluentes del cordón Curamalal y Ventania y se

extiende por la llanura hasta desembocar en el estuario de Bahía Blanca en proximidades de la localidad de General D. Cerri.

El arroyo Napostá Grande (área de la cuenca: 1.450 km<sup>2</sup>), por su parte, nace en proximidades del cerro Tres Picos y Napostá y drena la vertiente Oeste del cordón de Ventana, tras atravesar la llanura desemboca también en el estuario de Bahía Blanca. Cruza la ciudad de Bahía Blanca donde un tramo del mismo se encuentra entubado.

El río Sauce Grande (área de la cuenca: 4.610 km<sup>2</sup>) nace en el cordón de Ventana, drena las laderas de vertiente este y recibe en su trayecto varios afluentes del cordón de las Tunas y Pillahuinco por su margen izquierda y del cordón de Ventana por la margen derecha. El paisaje que caracteriza las cabeceras de las cuencas es similar y predominan campos de cultivo en los valles. Sobre sus márgenes se encuentran espacios de uso urbano, destacándose Villa Ventana, Sierra de la Ventana, Saldungaray. También se observan espacios de uso rural principalmente estancias. Se destaca la presencia de dos Áreas Protegidas, el Parque Provincial Ernesto Tornquist localizado en el sector noroeste de la cuenca y el Parque Provincial Paso de las Piedras ubicado en el sector altomedio de la cuenca (Gil, 2009).

### 3.3.5 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El nivel acuífero está constituido por sedimentos cuaternarios de origen eólico y fluvial que descansan sobre un basamento hidrogeológico de rocas sedimentarias. La cubierta de sedimentos diferencia dos unidades principales, los Sedimentos Pampeanos, con mucha más extensión que los Sedimentos Postpampeanos, que están conformados principalmente por limos y en menor proporción por arenas y arcillas con cantidades variables de carbonato de calcio (tosca). Estos sedimentos se presentan en forma masiva aumentando su compactación con el contenido de tosca.

En forma general aquellos con origen eólico se ubican en las zonas con mayor elevación topográfica, mientras que los que fueron generados por otros agentes de transporte están restringidos a los valles de los actuales arroyos. El origen de estos sedimentos son las rocas piroclásticas transportadas por el viento y depositadas en esta región a pesar de las diferencias litológicas, esta unidad opera como un único acuífero somero de tipo libre constituido por sedimentos de granulometría fina, que se apoyan directamente sobre el basamento hidrogeológico. Este acuífero presenta un flujo regional, que se inicia desde el sector serrano hasta zonas preferenciales de descarga, las cuales se ubican sobre el río Sauce Grande y el Océano Atlántico. La recarga del acuífero se debe exclusivamente a la infiltración de agua de lluvia que superar la evaporación potencial en los promedios anuales, a lo largo de todo el año con excepción del verano. La dinámica del ciclo hidrológico en los ambientes de llanura, posee dos factores predominantes, la evaporación y la infiltración, estos factores presentan mayor relevancia debido a la baja pendiente que se desarrolla en este tipo de sistemas; esto favorece la recarga regional del acuífero, durante los meses que la evapotranspiración lo permite y genera el flujo regional mencionado. En este ambiente hidrogeológico con presencia de pequeñas ondulaciones, de uno o dos metros de altura, producto de procesos eólicos antiguos y actividad humana, existen también flujos locales de poca profundidad y recorrido que se originan en las partes elevadas de estas suavizadas expresiones geomorfológicas y abastecen lagunas intermitentes de poca extensión, arroyos o al mismo acuífero una sucesión arenolimososa que contribuye a definir el acuífero como unitario y multicapa.

### 3.3.6 CLIMATOLOGÍA

A partir del análisis de las estadísticas climatológicas y de los diagramas ombrotérmicos, Capelli de Steffens et al., (1994) y Campo de Ferreras et al., (2004) explicaron los regímenes térmicos y pluviométricos que caracterizan al Suroeste bonaerense durante las décadas 1971 – 1980 y 1981 – 1990. Demostraron que los rasgos esenciales del clima se mantuvieron a través de las dos décadas pero los valores registrados están

sujetos a oscilaciones. Estas variaciones no necesariamente están unidas a un cambio climático sino que pueden atribuirse a fluctuaciones climáticas naturales y su causa puede encontrarse en la compleja interacción entre los océanos y la atmósfera. Las variaciones de las temperaturas guardan relación con la continentalidad, exposición a los flujos de aire dominantes, orientación de la costa y corrientes oceánicas (Campo de Ferreras et al., 2004).

En general se observa la presencia de veranos e inviernos térmicos bien diferenciados y estaciones intermedias muy similares en sus valores. Las localidades situadas próximas al sistema de Ventania muestran los valores medios más bajos del área (Pigüé y Coronel Suárez) mientras que hacia el este los valores aumentan. En la estación del verano las localidades de Pigüé y Coronel Suárez, Viedma y Faro El Rincón presentan menores valores en comparación con las localidades de Bahía Blanca y Bordenave. Los inviernos son más fríos en las áreas serranas de Pigüé y Coronel Suárez y los valores se mantienen más o menos homogéneos en el resto del área. Las estaciones intermedias registran valores que oscilan en torno a los 14 °C siendo algo menores en los límites norte y este. Comparativamente esta situación se mantiene a lo largo de las distintas décadas.

El efecto de continentalidad se manifiesta a través del análisis de la amplitud media anual de temperatura y el número medio de días con heladas. En el suroeste de la provincia de Buenos Aires las amplitudes térmicas son más bajas (menos de 14,5 °C), se amplían en proximidades a Bahía Blanca (entre 15,8 y 16,3 °C) y hacia el oeste. En las localidades próximas a cursos de agua se atenúan las temperaturas extremas al incorporar humedad al ambiente. El análisis de la cantidad de días con heladas revela números mayores en las localidades de Laprida y Coronel Suárez mientras que en localidades como Bahía Blanca y Ascasubi se mantiene entre los 40 y 44 días. En la región los vientos se comportan de manera similar tanto en el período 1971-1980 como en el período 1981-1990.

Para la década 1981-1990 se observa que la localidad de Coronel Suárez presenta direcciones de viento predominante del cuadrante norte mientras que hacia el sur, en Bahía Blanca e Hilario Ascasubi presentan componente dominante del norte y noroeste. La localidad de Pigüé es un caso especial ya que no domina ninguna dirección en particular y casi no registra vientos del cuadrante noroeste y sureste. Cabe destacar que la frecuencia de calmas anual es significativa en la localidad de Coronel Suárez y Pigüé donde alcanza valores altos comparativamente con la frecuencia de vientos por direcciones. Por su parte, las precipitaciones en el suroeste bonaerense varían espacialmente y guardan relación con la continentalidad, exposición a los flujos dominantes, orientación de la costa y corrientes oceánicas (Campo de Ferreras et al., 2004).

En general los valores de precipitación decrecen de noreste a suroeste. Cabe destacar que la presencia del cordón serrano genera una sobreexcitación orográfica en las precipitaciones zonales aumentando la cantidad de lluvia caída en los faldeos más expuestos a los vientos. Este aumento es del orden de los 110 mm en casos extremos (Zapperi et al., 2007a). La estación Sierra de la Ventana tiene registros de precipitación del Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) desde 1961 al 1976, año en que suspendieron las mediciones. Esta estación registró una precipitación media anual de 921 mm. Las lluvias, muchas veces insuficientes para el cultivo de secano en el occidente de la región, otorgan un carácter subhúmedo a esta variedad de clima templado, denominado también de transición. Las mismas, no sólo están influidas por el desplazamiento de las masas de aire que surgen de los centros de acción del hemisferio Sur, sino que también se ven alteradas por fenómenos climáticos que actúan a escala planetaria como por ejemplo El Niño/ Oscilación Sur (ENOS) (Campo et al., 2009).

En cuanto al origen de las precipitaciones Zapperi et al. (2007, 2007a); Gil et al. (2008) y Campo et al. (2009) reconocen seis situaciones meteorológicas generadoras. Esta clasificación está efectuada sobre la base de

los trabajos realizados por Celemín (1984). a) Lluvias de frente frío: Durante todo el año, gran parte de las lluvias que se producen en la región son debidas a frentes fríos. La duración estimada de las lluvias es de 12 horas. b) Lluvias de frente cálido: Estas precipitaciones se registran en cualquier momento del año, pero con menor frecuencia en el verano. La duración de las precipitaciones suele ser de 3 a 63 horas. c) Lluvias de línea de inestabilidad: Consisten en tormentas eléctricas, fuertes chaparrones, vientos del sur o suroeste y ocasionalmente chaparrones de granizo. La duración de las precipitaciones abarca entre media hora y 6 horas. d) Lluvias de onda frontal: Se identifican estas situaciones como corrientes de perturbación formadas por familias de bajas presiones que se generan por el estrangulamiento producido dentro del frente estacionario por el empuje del aire frío hacia el norte y del aire cálido hacia el sur. Se suelen formar en la zona del río de la Plata o en el centro o sur de la provincia de Buenos Aires. Afectan a la zona con lluvias, lloviznas, nieblas, tormentas y fuertes vientos. La duración de las lluvias varía entre 6 y 36 horas. e) Chaparrones y tormentas dispersas: En épocas calurosas, se forman tormentas y chaparrones aislados por efecto de la inestabilidad del aire y del fuerte calentamiento del suelo. La duración de las precipitaciones suele fluctuar entre media hora y 3 horas. f) Lluvias de “baja” o “vaguada” en altura: Se producen cuando se forman en altura (3 a 10 km) centros de baja presión o vaguadas que tienen desplazamiento oeste-este. En la zona de avance por el ascenso del aire se generan abundantes lluvias. La duración de las lluvias es de 6 a 36 horas.

A su vez, del análisis de las situaciones sinópticas generadoras de lluvia se advirtió que el avance de frentes es la causa que produce la mayor cantidad de precipitaciones. Se identificaron también otras condiciones de inestabilidad derivadas de las altas temperaturas que provocan tormentas de masas de aire. El régimen de precipitaciones presenta máximos en primavera y en otoño y mínimos en invierno, sin embargo en los últimos años se observó un incremento en los montos durante los meses de verano, mientras que en los meses de otoño el milimetraje tuvo una distribución irregular. Este comportamiento manifiesta las características distintivas de las precipitaciones en los climas dependientes del movimiento de diferentes masas de aire y pone en evidencia la existencia de variaciones espaciales originadas por las condiciones de sitio (Gil et al., 2008; Campo et al., 2009).

## 3.4 MEDIO BIOLÓGICO

### 3.4.1 FLORA Y FAUNA

La cobertura vegetal es otro elemento biogeográfico de gran importancia. La misma actúa como agente de protección del suelo, favorece la infiltración, amortigua la energía de las gotas de lluvia e intercepta parte del agua que llegaría al suelo si ella no estuviera. Como se ha dicho anteriormente, en la región suroeste de la provincia de Buenos Aires quedan pocos lugares donde se preserva la vegetación clímax. La parte sur de la región corresponde a la Provincia del Monte, hacia el norte y rodeando las sierras por el este la Provincia del Epinal mientras que el resto de la región (Oeste incluida las sierras) pertenece a la Provincia Pampeana. Todas ellas están incluidas en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976). La Provincia Pampeana se divide en cuatro Distritos: Pampeano Oriental, Pampeano Occidental, Uruguayense y Pampeano Austral.

La vegetación clímax es el flechillar, esta asociación está totalmente alterada por la agricultura y la ganadería. Existen numerosas especies exóticas que rivalizan con los elementos originarios. Las comunidades edáficas son muy numerosas principalmente en el noreste de la provincia. Si se amplía la escala el Distrito predominante en el área de estudio es el Pampeano Austral. El mismo se caracteriza por extenderse sobre suelos poco profundos, con rocas o con una capa de tosca dura a poca profundidad. La vegetación predominante es la estepa de gramíneas, formada por grandes matas del género *Stipa*, entre las cuales el suelo queda desnudo durante gran parte del año. Kristensen y Frangi (1995) señalan que el relieve fuertemente cambiante ha dado lugar a que se constituyan ambientes terrestres muy diversos, tanto en los

pastizales como en los roquedales, pues las condiciones para la vida difieren considerablemente según varíen el sustrato - rocas o suelos-, la exposición al sol, la pendiente y la altura.

Los pastizales de las planicies basales están representados por *Stipa caudata* (pasto puna duce) y *Stipa ambigua* (paja vizcachera), que es perenne, cespitosa, con cañas macizas ramificadas desde la base, de 50 a 70 cm de altura, nativa en la estepa pampeana y por ser un pasto muy duro, no es apetecido por el ganado, con lo cual tiene un escaso valor forrajero. En cambio, en las pendientes más abruptas, entre los 500 y los 1100 metros de altura, la *Festuca pampeana* crece en suelos húmedos con humus, poco insolados y la *Festuca ventanícola* también crece localizada en los suelos húmedos, no pedregosos o en roquedales planos. Las laderas con pendientes más suaves y moderadas tienen también pastizales pero con *Sorghastrum pellitum*, herbácea, perenne y nativa, es una de las más importantes en el ambiente serrano y al ser una gramínea, es muy apetecible y apreciada por los herbívoros, por lo tanto, susceptible al pastoreo (Lizzy et al., 2007). También acompaña otra gramínea *Stipa filiculmis*. Ambas están restringidas a sitios de altitudes medias o altas. Por ejemplo, en los roquedales basales con orientación hacia el norte, la vegetación es casmofítica con presencia de helechos: *Notholeana buchetieni* y *Cheilanthes*. Estas especies poseen formas y coloraciones semejantes, prueba de que se produjo una convergencia adaptativa que se puede ejemplificar con estos tipos de vegetales. Otro ejemplar que se localiza es la *Wedelia buphtalmiflora*, subfrutícea ramoso, con tallos ascendentes o erectos, ásperos, hojas opuestas, lanceoladas, aserradas, flores doradas, dimorfas, propia de los suelos rocosos. En roquedales asoleados que miran al sur, en las altitudes intermedias y con escasísimo suelo, vegeta el mal llamado pino plateado (*Plantago bismarcki*), bellissimo arbusto sin parentesco con los pinos que, más propiamente, se denomina llantén. Es una especie endémica y un buen ejemplo de la evolución de la flora en esta gran isla rocosa austral. Es un arbusto leñoso, en forma de "bola". Los tallos tienen ramas cubiertas densamente de hojas, las cuales son muy angostas, de color gris-plateado y las flores dispuestas en espigas densas sin valor ornamental.

En las cumbres es escasa la vegetación casmofítica superior, pero sí aparecen líquenes saxícolas, pastizales de altura y matorrales con *Grindelia chilensis*, perennes, endémicos, son arbustos resinosos, con tallos erectos, hojosos en su parte distal que rematan en un capítulo solitario. También se presenta este tipo de vegetación en las laderas orientadas al sur, en la zona del Abra de la Ventana, a 550 metros de altura y hay una gramínea endémica de las sierras bonaerenses la *Poa iridifolia*, de hojas planas, rasgos menos frecuentes en especies emparentadas de lugares secos y bien asoleados, especie dioica, perenne, cespitosa, de 40-70 cm de altura, endémica de las sierras australes, también llamada *Poa lanígera*

Con respecto a la fauna, las especies típicas de la llanura bonaerense se encuentran hoy en franco retroceso debido a los cambios ambientales por el reemplazo de ecosistemas por agrosistemas en forma casi completa. Especies con mayor demanda de superficie para desarrollar su ciclo vital como la "Colorada" (*Rhynchotus rufescens*), la "Avutarda cabeza colorada" (*Chloephaga rubidiceps*) y la "Loica pampeana" (*Sturnella defilippi*) se encuentran reducidos a campos con poca modificación y con extinción local.

Especie protegida: Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) Status de conservación según BirdLife: preocupación menor Status en Argentina: en peligro Hábitat: campos abiertos, siempre cerca del agua en la época reproductiva. Presencia en la zona durante el invierno en campos cultivados o con rastrojo. Se alimenta de brotes tiernos de hierbas y pastos. Está en grave retroceso debido a la caza excesiva y a la alteración de su hábitat. En Argentina continental solo existirían 1000 parejas reproductivas. Hay una población mayor y no migratoria en las islas Malvinas. Mide 50 cm.

La Cachirla Trinadora (*Anthus chacoensis*) es actualmente considerada vulnerable en Argentina (Fraga 1997) y aunque fue considerada internacionalmente como casi amenazada (Collar 1994), ha sido retirada de las

listas de aves amenazadas (BirdLife 2007). Cuenta con una distribución en Argentina que abarca la zona central del país hasta el centro de Buenos Aires, Córdoba y San Luis.

En cuanto a los hábitats acuáticos para las aves, la diversidad de estructuras de vegetación, ya sea para la alimentación, refugio o sustrato para el nido, determina en gran medida la riqueza potencial de aves acuáticas que habitan un humedal. Las aves responden visualmente a la estructura de la vegetación, que depende a su vez de la composición de especies y de la disposición espacial de las diferentes comunidades florísticas (Weller op. cit.). La estructura de la vegetación es de vital importancia para muchas especies de aves que nidifican en humedales palustres, tal es el caso de los cuervillos (Threskiornithidae), garzas (Ardeidae), macáes (Podicipedidae), patos (Anatidae) y gaviotas (Laridae). Las zonas de pastizales inundables que bordean los ambientes acuáticos son utilizadas durante la cría por pequeñas especies de aves que requieren escasa cobertura de vegetación (i.e. rápidos). Muchas aves acuáticas que explotan la vegetación de los humedales, necesitan también de sectores de aguas abiertas para acuatizar, nadar y alimentarse. Los claros que se forman en la vegetación palustre incrementan el efecto borde y facilitan el acceso a la misma.

En la zona es posible encontrar: Roedores, Akodon azarae, A. molinae, Calomys spp., Ctenomys sp., Ctenomys talarum, Eligmodontia typus, Galea musteloides, Graomys griseoflavus, Holochilus brasiliensis, Liebre europea (Lepus europaeus) especie de interés cinegético, Monodelphis dimidiata, Mus domesticus, Necromys benefactus, Oligoryzomys flavescens, O. longicaudatus, Oxymycterus rufus, Phyllotis xanthopygus, Rattus spp., Reithrodon auritus, Thylamys sp Marsupiales: Colicorto pampeano (Monodelphis dimidiata): marsupial de 10 cm de largo, de hábitos terrestres. Su pelaje es de color marrón amarillento. Hábitos cavícolas y peridomiciliarios. Xenartros: Mulita, Dasypus (Dasypus) novemcinctus Pichiciego (Chamyphorus truncatus) Habita médanos u zonas arenosas. Carnívoros: Gato del pajonal (Lynchailurus pajeros): gato salvaje un poco más grande que uno domestico su pelaje es amarillento con bandas verticales oscuras. Su estatus es en peligro para la provincia. Reptiles: son comunes y peligrosos la yará ñata (Bothrops ammodytoides), la víbora de la cruz (Bothrops alternata) y la yará de cola blanca (Bothrops neuwiedii meridionalis). En pastizales densos. Son también comunes lagartijas del género Liolaemus. Entre los taxa ictiológicos, se mencionan Oligosarcus jenynsii, Astyanax eigenmanniorum, Bryconamericus iheringi, Cheirodon interruptus, Pemelodella laticeps, Rhamdia quelen, Corydoras paleatus, Cynolebias sp, Jenynsia multidentata, Cnesterodon decemmaculatus.

## 3.5 MEDIO ANTRÓPICO

### 3.5.1 ÁREAS AGRÍCOLAS

La región del sudoeste bonaerense está integrada por los partidos de Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suarez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Púan, Coronel Rosales, Bahía Blanca, Monte Hermoso, Villarino y Patagones. Según los últimos datos disponibles de los Censos Nacionales Agropecuarios la región comprende una superficie de 6.500.000 hectáreas y tiene 550.000 habitantes (4% de la población provincia), con unas 8.000 explotaciones agropecuarias que ocupan alrededor del 25% del territorio de la provincia.

De acuerdo con datos de la Dirección Provincial de Estadística, la actividad agropecuaria de la región aporta el trece por ciento (13%) de Producto Bruto Geográfico Provincial si se tiene en cuenta a Bahía Blanca, y el veintiocho por ciento (28%) si se excluye del análisis a dicho distrito. Concentra el quince por ciento (15%) del rodeo bovino de la Provincia, y es esencialmente una zona ganadera con agricultura, donde el riesgo agrícola crece de norte a sur y de este a oeste.

Según consta en los Fundamentos de la Ley de creación del Sudoeste Bonaerense, en el último decenio del Siglo XX la participación de los distintos cultivos en la producción provincial fue: centeno el cuarenta y seis por ciento (46%), avena el cuarenta por ciento (40%), cebada el treinta y ocho por ciento (38%), veintiocho por ciento (28%) en el caso del trigo, veinte por ciento (20%) en el girasol, dieciocho por ciento (18%) en el sorgo, catorce por ciento (14%) en el alpiste, tres por ciento (3%) del maíz, y el dos por ciento (2%) en el caso de la soja.

En particular, el distrito de Coronel Rosales cuenta con recursos naturales y condiciones favorables (edafoclimáticas) para producciones ganaderas y agrícolas. La mayoría de los establecimientos agropecuarios de Coronel Rosales cuentan con una producción mixta (ganadero-agrícola). La ganadería es la que representa el mayor porcentaje entre ambas actividades.

Ganadería: Es la más desarrollada en el partido, realizándose cría o engorde de bovinos. La producciones ovinas y porcinas también crecen a menor escala en el distrito, entre los que se encuentra la producción de genéticas específicas para el desarrollo de distintos productos cárnicos de acuerdo a necesidades del productor.

La producción avícola está representada por criaderos de gallinas ponedoras, con actividad de producción y comercialización de huevos. Con respecto a la producción de carne avícola, dicha actividad está reducida a nivel familiar siendo su principal destino el autoconsumo.

La apicultura, es una producción presente en el distrito desde hace muchos años. Como consecuencia de la flora local se obtienen mieles de excelente calidad. La apicultura rosaleña representa, para la mayoría de los productores, una actividad complementaria.

Agricultura: En producción agrícola, los principales cultivos producidos en el distrito son los cereales de invierno, específicamente cebada y trigo. Con respecto a los cultivos de gruesa, la producción de sorgo granífero y maíz se encuentra reducida un sector del partido, característico por poseer los mejores suelos, utilizándose diferentes sistemas de riego para asegurar la presencia del recurso agua.

La olivicultura es una actividad que está presente en Coronel Rosales. Hoy es llevada adelante por un reducido número de establecimientos y se prevé que irá incrementándose localmente ya que el distrito cuenta con excelentes condiciones ambientales para esta producción.

La producción hortícola en el partido está representada por un bajo número de establecimientos productivos. En los últimos años ha disminuido los productores que desarrollaban dicha actividad y ha pasado a ser una producción complementaria.

### **3.5.2 RECURSOS SOCIOECONÓMICOS EN EXPLOTACIÓN (CANTERAS, MINAS, OTROS)**

En la zona del proyecto se encuentra un parque eólico perteneciente a Pampa Energía. Durante el relevamiento se pudo observar que el mismo se encuentra en funcionamiento y a su vez se está realizando el montaje de nuevos aerogeneradores, lo cual se encuentra en curso actualmente.

El parque eólico Ing. Mario Cebreiro se ha inaugurado en el año 2018 y aporta 100 MW. Posee un total de 29 aerogeneradores, cada uno de ellos compuesto por cuatro tramos de torre, una nacelle y tres palas que impulsan la turbina, de un diámetro total de 126 metros.

Pesca: La producción pesquera está presente en el distrito de Coronel Rosales en tres puntos de acceso al mar para la pesca; la villa balnearia Pehuen-Có, Villa del Mar y la actividad que se desarrolla en Puerto Rosales. Las principales especies de la zona son pescadilla, lenguado, gatuzo, palometa, pejerrey, corvina y camarones.

Industria naval: En el distrito se desarrolla fuertemente la rama metalmecánica, de servicios industriales especializados principalmente en lo naval. En las dársenas de este puerto militar se encuentran los diques de carena más grandes de la Argentina, capaces de albergar barcos de una longitud (eslora) de 235 metros, útiles para la realización de todo el mantenimiento planificado y correctivo que las embarcaciones de gran porte necesitan para realizar sus actividades comerciales o militares. En las propias instalaciones del puerto funciona el Arsenal Naval Militar más importante del país. Este sector cuenta con mano obra calificada de gran capacidad y experiencia, que posiciona a la industria local como referentes del sector nacional y que presta sus servicios a lo largo de toda la argentina, con base principal en el distrito.

Actividad portuaria: Puerto Rosales es una Delegación Portuaria que depende de la Subsecretaría de actividades Portuarias de la Provincia de Buenos Aires. La principal actividad operativa del puerto la dan las lanchas y pontones de apoyo a las tareas de remolcadores en monoboyas de amarre, lanchas de pesca artesanal, de turismo y deportivas.

Es importante el manejo de combustibles a través de la empresa petrolera OilTanking Ebytem que, a través de dos monoboyas instaladas para el amarre de buques petroleros denominadas Punta Ancla y Punta Cigüeña, representa entre el 50 % y 60 % del tonelaje total que circula por los puertos de la bahía.

Las mismas se encuentran vinculadas a tierra por una cañería submarina de 2.000 metros de longitud que las conecta con un sistema de bombeo, parque de tanques y el oleoducto donde se encuentra la obra del Proyecto.

### 3.5.3 DESARROLLO URBANO EXISTENTE Y PROYECTADO

A continuación, se realiza una descripción del desarrollo urbano existente en la zona donde se ubica la obra de cruces dirigidos del oleoducto PR- LP.

El partido Coronel de Marina Leonardo Rosales cuenta con 70.407 habitantes (2022), lo que representa un incremento de 13,3 % frente al censo del año 2010. La población se concentra mayoritariamente en la ciudad cabecera del distrito, Punta Alta, y se distribuye en las distintas localidades que lo componen. Algunos resultados provisionales del último censo arrojan un total de 28106 viviendas particulares y 74 viviendas colectivas. Se destaca que no existe población en situación de calle.

También cuenta con un puerto comercial, Puerto Rosales, y se halla en el mismo la Base Naval Puerto Belgrano, y la Base Naval de Infantería de Marina Baterías.

El distrito de Coronel Rosales está localizado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, a 670 km de la Ciudad de Buenos Aires. Limita al oeste y al noroeste con Bahía Blanca, al norte con el Coronel Pringles, al nordeste con el Coronel Dorrego (haciendo de límite natural el río Sauce Grande), al este con el Partido de Monte Hermoso, y al sur con el mar argentino.

### 3.5.4 USO DEL SUELO

El uso de suelo predominante es el agropecuario, con neto predominio de la agricultura y en menor medida de ganadería. Se observan a su vez una importante zona de cultivo de olivos. El área de servicios y comercios

se encuentra en las ciudades aledañas, mientras que el Parque Eólico es el de mayor importancia en la zona de influencia directa.

El sector productivo más característico de Coronel Rosales es el de servicios, siendo el sector más importante el metalmecánico. Las actividades de reparaciones navales son su mayor exponente. Su origen se desprende de la ubicación en el distrito de Puerto Belgrano, base militar que posee dos diques de carena utilizados para las reparaciones de embarcaciones de gran porte. De aquí se desprende una cantidad y un potencial de prestaciones de servicios para el aporte a la industria.

El distrito cuenta con potencialidad de turismo en la localidad de Pehuén-Có, lugar de importante afluencia de público en los meses veraniegos.

### **3.5.5 VÍAS DE COMUNICACIÓN, TALES COMO CAMINOS, FFCC, RÍOS, PUENTES Y OTROS USOS DEL SUELO**

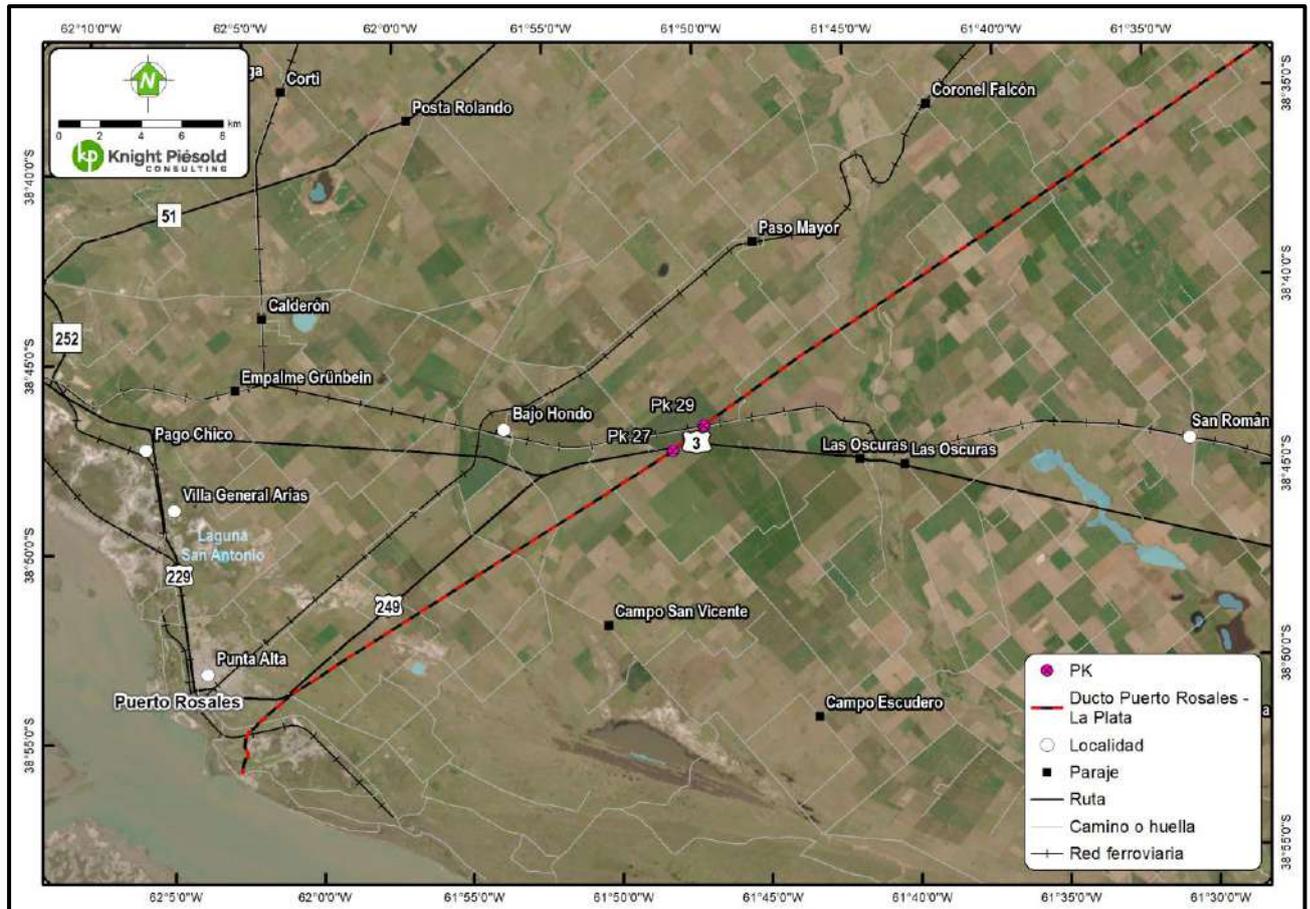
La Ruta Nacional N° 3 constituye la infraestructura de primer orden jerárquico de la región. Vincula con el principal centro urbano y económico regional, la ciudad de Bahía Blanca hacia el oeste y en sentido opuesto al Área Metropolitana. Asimismo esta vía articula hacia el sur con los accesos a las localidades costeras, la mayor parte de ellas de importancia turística a través de rutas provinciales (RP N° 78 Monte Hermoso, RP N° 113 Pehuén-Co). Tanto estas rutas como la denominada Ruta Nacional N° 3 vieja se encuentran en las cercanías de la zona de trabajo. Mientras que hacia el norte, la RP N° 72 da acceso a toda la planicie surventánica y a las sierras de La Ventana.

Otras rutas nacionales de la región, como la RN N° 22, RN N° 35, RN N° 33, conectan al distrito de Coronel Rosales con las provincias de Río Negro, la Pampa y el oeste de la provincia de Buenos Aires.

También cuenta con un puerto comercial, Puerto Rosales, y se halla en el mismo la Base Naval Puerto Belgrano, y la Base Naval de Infantería de Marina Baterías.

La infraestructura ferroviaria está presente con un ramal que atraviesa el Partido en sentido longitudinal comunicando hacia el oeste con la ciudad y el puerto de Bahía Blanca, y hacia el este con Tres Arroyos. La empresa Ferrosur Roca brinda el servicio de transporte de carga, en tanto no existe servicio de pasajeros. El camino de ripio que transita paralela a las vías del tren se encuentra perfectamente transitable en el área donde se desarrollará la obra de cruce dirigido.

Ilustración 3-1. Principales vías de acceso a la obra



## 3.6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

Se ha realizado un relevamiento de campo visual, recorriendo la proyección de la nueva traza de los ductos. Las fotografías se pueden visualizar en el Apéndice A.

## 3.7 LEGISLACIÓN

### 3.7.1 NORMAS MUNICIPALES

- Ordenanza N° 3846/18. Se establece que todo proyecto de construcción, reforma edilicia o actividad urbana general deberá respetar el arbolado existente o el lugar reservado para futuras plantaciones.
- Resolución 0063/95. Cuidado del Medio Ambiente.
- Disposición 0039/00. Oriente- área natural protegida.
- Convenio 2627/07. Ministerio de Asuntos Agrarios: intención de declarar área protegida al cordón dunoso costero o tierras fiscales municipales en Marisol.
- 1868-00. Quequén Salado. Creación de la Comisión área natural protegida.

### 3.7.2 NORMAS PROVINCIALES

- Ley N° 11723. Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 1356. Preservación recurso aire y prevención y control de la contaminación atmosférica – Regulación.

- Ley N° 11720. “Generación, Manipulación, Almacenamiento, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Especiales”.

### 3.7.3 NORMAS NACIONALES

- Disposición N° 123/06. Normas de Protección Ambiental para los sistemas de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos, terminales marítimas e instalaciones complementarias”.
- Ley 26197. Sustituyese el Artículo 1° de la Ley N° 17.319, modificado por el Artículo 1° de la Ley N° 24.145. Administración de las Provincias sobre los Yacimientos de Hidrocarburos que se encontraren en sus respectivos territorios, lecho y subsuelo del mar territorial del que fueren ribereñas. Acuerdo de transferencia de información petrolera.
- Resolución 25 / 2004. Apruébanse las "Normas para la presentación de los estudios ambientales correspondientes a los permisos de exploración y concesiones de explotación de hidrocarburos".
- Resolución 24 / 2004. Normas para la presentación de informes de incidentes ambientales. Compañías Operadoras de áreas de exploración y/o explotación de hidrocarburos. Clasificación de los incidentes ambientales.
- Disposición 19 / 2004. Establécese que las Empresas Operadoras de Concesiones de Explotación de Hidrocarburos deberán presentar un Plan de Trabajo Anual de los nuevos oleoductos, gasoductos, poliductos e instalaciones complementarias a construir el año siguiente, que no revistan el carácter de Concesiones de Transporte.
- Ley 25675. Presupuestos Mínimos para el logro de una Gestión Sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto Mínimo. Competencia Judicial. Instrumentos de Política y Gestión. Ordenamiento Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental. Educación e Información. Participación Ciudadana. Seguro Ambiental y Fondo de Restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de Acuerdos Federales. Autogestión. Daño Ambiental. Fondo De Compensación Ambiental.
- Ley 25612. Gestión Integral de Residuos Industriales Régimen Legal. Se establecen los Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental sobre la Gestión Integral de Residuos de Origen Industrial.
- Resolución 340 / 1993. Hidrocarburos. Estudios Ambientales de Áreas Concesionadas. Prorrógase el plazo establecido por Resolución S.E. N° 105/92 para la presentación de los estudios ambientales.
- Ley Nac. N° 24.197. Protección del ambiente humano y los recursos naturales. Evaluación del impacto ambiental.

## SECCIÓN 4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 4.1 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 tres 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 4-1. 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 4-2. 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 4-3. 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 llevado a cabo mediante el siguiente modelo propuesto.

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

Donde:

**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.

### **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 4. Variables y Escalas para Calcular la Importancia del Impacto**

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

**Cuadro 6. Calificación de Impactos Ambientales Según el Valor de Importancia**

**Referencias:**

< 13	Sin importancia
14 a 25	Compatible
26 a 50	Moderado
51 a 75	Severo
76 a 100	Crítico
	Positivo

## 4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Las acciones causantes de los impactos son las descritas en el siguiente cuadro. Las mismas han sido detalladas en el Apartado 2.2 “Instalación de los ductos” del presente informe y se contemplan para los dos cruces dirigidos, tanto en el cruce con la Ruta Nacional N° 3 y en el cruce con las vías del tren.

**Cuadro 4-4. Acciones impactantes**

<b>Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos</b>		
<b>Etapa</b>	<b>Acción</b>	<b>Tareas Asociadas</b>
Construcción de los ductos	Preparación de la pista e instalación de obradores	-Movimiento de suelo y remoción de capa vegetal. -Limpieza y nivelación del terreno. -Verificación de interferencias. -Instalación de tres obradores.
	Desfile de la cañería	-Transporte de la cañería hasta el sitio específico de colocación.
	Soldadura, radiografiado, arenado y manteado	-Realización de soldaduras y curvado en frío. -Radiografiado. -Arenado y colocación de manta termo-contraíble.
	Prueba hidráulica	-Cierre de los extremos de cañería. -Llenado con agua y posterior vaciado.
	Apertura de zanja	-Retiro de suelo vegetal y reserva. -Excavación con máquinas. -Colocación de capa de arena.
	Bajada y tapada de cañería. Empalmes	-Llenado con arena, suelo común y finalmente suelo vegetal. -Ejecución de empalme.
	Abandono seguro de la cañería existente	-Vaciado y limpieza de los tramos a reemplazar. -Barrido de restos (inertización). -Realización de empalmes. -Soldado y sellado final de tapas.
	Cruces dirigidos	-Verificación de interferencias y agrimensura. -Ejecución de túnel piloto. -Perforación dirigida. -Inserción de cañería. -Utilización de fluido de perforación: lodos bentoníticos.
	Situaciones de contingencia	-Derrame de fluidos proveniente de rotura de tuberías, de vehículos, equipos y maquinarias: en este caso la gravedad de la situación dependerá del volumen del derrame. -Accidentes personales. -Afectación a la fauna: Se considera el atropello de fauna, la atracción de animales.
	Utilización de vehículos y maquinarias	-Traslado de personal, movimiento de equipos, maquinarias y vehículos de mediano y gran porte en la zona de Proyecto.
	Generación y disposición de residuos	-Disposición de residuos (Biodegradables, Plásticos, Metálicos, Condicionados, Vidrios) en lugares adecuados para su acopio transitorio. -Disposición final de los residuos en sitios habilitados.
	Contratación de mano de obra	-Ocupación temporal/permanente de nuevo personal -Desarrollo económico regional

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impactos		
Etapa	Acción	Tareas Asociadas
Puesta en marcha de los ductos	Verificación y puesta en marcha de los ductos	-Verificación del correcto funcionamiento de las instalaciones -Corrección de fallas y/o inconvenientes en el sistema
	Mantenimiento	-Tareas de mantenimiento de ductos
	Situaciones de contingencia	-Derrame de fluidos proveniente de rotura de tuberías, de vehículos, equipos y maquinarias -Accidentes personales -Afectación a la fauna por atropello
	Utilización de vehículos y maquinarias	-Traslado de personal, movimiento de equipos, maquinarias y vehículos de mediano y gran porte
	Generación y disposición de residuos	-Disposición de residuos (Biodegradables, Plásticos, Metálicos, Condicionados, Vidrios) en lugares adecuados para su acopio transitorio. -Disposición final de los residuos en sitios habilitados.
	Contratación de mano de obra	-Ocupación temporal/permanente de nuevo personal -Desarrollo económico regional

### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

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

**Cuadro 4-5. 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	Calidad y cantidad	- Turbidez - Dureza - Elementos tóxicos - Elementos patógenos - pH - DBO - Temperatura
		Agua subterránea	Calidad y Cantidad	- Elementos tóxicos - pH - Temperatura

Sistema	Factores ambientales		Componentes
	Suelo	Calidad de Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- Salinidad</li> <li>- Textura</li> <li>- Estructura</li> <li>- Materia orgánica</li> <li>- Porosidad</li> <li>- Elementos tóxicos</li> <li>- Organismos patógenos</li> <li>- Estructura del subsuelo</li> <li>- Porosidad</li> <li>- Elementos tóxicos</li> </ul>
Medio Biótico	Fauna	Riqueza y Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corredores</li> <li>- Nichos ecológicos</li> <li>- Densidad</li> <li>- Abundancia</li> <li>- Hábitos alimenticios</li> <li>- Especies en riesgo</li> </ul>
	Flora	Riqueza y Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura (%)</li> <li>- Estratos (tipo de vegetación)</li> <li>- Densidad</li> </ul>
		Cobertura Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivos</li> <li>- Especies en riesgo</li> </ul>
Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje intrínseco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visibilidad</li> <li>- Calidad</li> <li>- Fragilidad</li> <li>- Frecuentación humana</li> </ul>
Medio socioeconómico-cultural	Infraestructura y servicios públicos	Energía y red vial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de combustibles y lubricantes</li> <li>- Aumento del tránsito vehicular</li> </ul>
	Economía Local, Departamental y Provincial	Beneficios económicos- nivel de empleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activación económica e ingresos a la Administración Pública</li> <li>- Generación de empleo</li> </ul>

## 4.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se realiza una descripción de los impactos ambientales identificados para la obra analizada.

### 4.4.1 CALIDAD DEL AIRE

En la etapa de construcción, las acciones de movimiento de suelo, remoción de capa vegetal, zanjeo, relleno, nivelación y compactación, empleo de vehículos y maquinarias tendría un efecto negativo en este factor. Esto se debe a la generación de emisiones gaseosas y aumento del material particulado, emitidas por los gases de escape y circulación de vehículos.

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

En la etapa de puesta en marcha de los ductos, los impactos sobre la calidad del aire disminuyen y sólo se lo atribuyen al movimiento de vehículos y maquinarias y las tareas de mantenimiento. Para la verificación y puesta en marcha de los ductos, los mismos se han considerado *Sin Importancia*. De igual modo, los impactos se los consideran de recuperación inmediata.

#### 4.4.2 NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES

En la etapa de construcción, 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 obra se realizará en una zona donde ya se llevan a cabo actividades dentro del Parque Eólico anteriormente mencionado, donde se han observado durante el relevamiento la ejecución del montaje de aerogeneradores, mientras que otros se encuentran en funcionamiento. A estos impactos se los contempla como fugaces y de corto plazo, por lo que se consideran los impactos como *Compatibles y Moderados*, no habiendo ningún impacto valorado como crítico.

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

En la etapa de puesta en marcha de los ductos, el nivel sonoro disminuye radicalmente y sólo se lo atribuye al movimiento de vehículos y maquinarias. De igual modo, los impactos se los consideran fugaces, compatibles y recuperación inmediata.

#### 4.4.3 AGUA SUPERFICIAL

Durante el recorrido de los sitios donde se realizará la obra no se han visualizado cursos de agua superficial aledaños. Sin embargo, existen pequeños arroyos en las cercanías por lo cual se podría ver afectado este recurso en el caso de ocurrir una contingencia.

En dicho caso, este impacto se mitigaría con las medidas de seguridad implementadas en este informe, tanto para la etapa de construcción como para la puesta en marcha. De igual forma se debe destacar que estas situaciones son de baja probabilidad de ocurrencia.

#### 4.4.4 AGUA SUBTERRÁNEA

Podría modificarse por alguna contingencia durante la construcción y posterior puesta en marcha de los ductos, debido a fallas y/o roturas de alguna tubería o instalación, provocando infiltración del fluido transportado a los acuíferos (si hubiere).

En caso de situaciones de contingencias, este impacto se mitigaría con las medidas de seguridad implementadas en este informe. Destacando que estas situaciones son de baja probabilidad de ocurrencia.

#### 4.4.5 CALIDAD DEL SUELO

Se vería afectada en mayor medida durante la etapa de construcción, debido a las tareas de retiro de la capa vegetal, zanjeo, relleno, excavación, compactación, etc. Los impactos se valoran en *Moderados*. Estas actividades lo que generan es la pérdida de la estructura del suelo aumentando su volatilidad y posterior pérdida del soporte de la vegetación. De igual modo, si se toman las medidas de mitigación expuestas en

este informe se minimizará los efectos generados en el mismo, prestando especial atención a la preservación del medio natural y haciendo énfasis en la no intervención de especies arbóreas en el sitio.

Asimismo, las situaciones de contingencia, como derrames de productos, combustibles, rotura de tubería y dispersión de residuos podrán afectar la calidad del suelo. De igual modo, se cuenta con un Plan de Contingencias para responder en este tipo de emergencias y disminuir su probabilidad de ocurrencia.

#### 4.4.6 FLORA

En la etapa de construcción, la afectación que se generará sobre este factor será moderada debido principalmente a la intensidad en el impacto sobre dicho factor ambiental. Sus impactos son valorados entonces como *Moderados*.

Por otro lado, el movimiento de suelo generará 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 deberán implementar medidas de mitigación con el fin de afectar lo mínimo posible a la vegetación existente.

#### 4.4.7 FAUNA

En las etapas de construcción y puesta en marcha de los ductos la presencia de maquinaria y personal podría generar impactos sobre esta componente; no obstante, se considera que al cesar estas actividades algunas especies volverán en poco tiempo a su hábitat natural, por lo tanto, se lo evalúa como un impacto de persistencia temporal.

Por otro lado, la fauna también puede verse afectada por atropellamientos casuales con los vehículos utilizados en las distintas etapas del Proyecto. Sus impactos son valorados como *Moderados* debido a que se trata principalmente a la intensidad de los mismos.

#### 4.4.8 PAISAJE

En las etapas de construcción y puesta en marcha, la afectación que se generará sobre este factor será moderada, ya que la obra se realiza en su mayoría en lugares ya intervenidos por el hombre, como son la ruta nacional, las vías del tren y el parque eólico. Sus impactos son valorados como *Moderados* debido principalmente a la intensidad de afectación sobre el factor ambiental considerado.

Las situaciones de contingencia, como derrames de productos, combustibles, rotura de tuberías y residuos podrán afectar la calidad del paisaje. De igual modo, se cuenta con un Plan de Contingencias de Ductos para responder en este tipo de emergencias.

#### 4.4.9 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

Serían afectados por el consumo de combustibles y lubricantes y el aumento de la red vial principalmente durante la etapa de construcción de los ductos, siendo negativos con importancia de *Compatibles y Moderados*.

#### 4.4.10 DEMANDA DE INSUMOS Y SERVICIOS

Es considerado un impacto beneficioso, debido a que el desarrollo de este Proyecto generará la contratación de mano de obra y presencia de personal en las diferentes tareas que se desarrollen, por lo cual se producirán beneficios económicos para la zona. La valoración es positiva y su importancia *Compatible y Moderada*.

## 4.5 CONCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

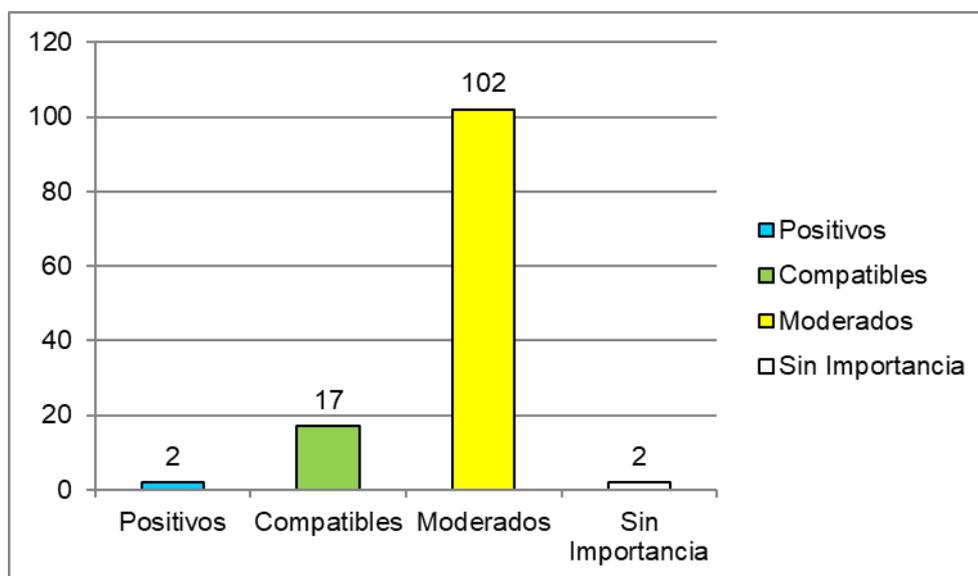
Se realizaron tres matrices de valoración, las mismas corresponden a las etapas de Construcción y de Puesta en Marcha. Se identificaron los siguientes impactos por Matriz:

-Etapa de Construcción: se identificaron 94 impactos, correspondiendo 2 impactos positivos y 92 impactos negativos, de estos últimos 9 son compatibles y 83 son moderados.

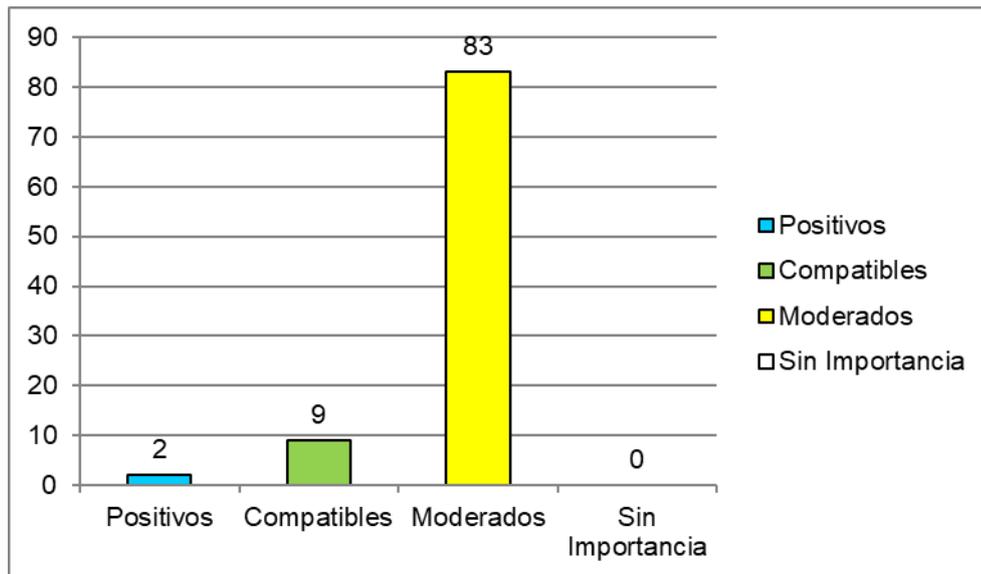
-Etapa de Puesta en Marcha: se identificaron 31 impactos, correspondiendo 2 impactos positivos y 29 impactos negativos, de estos últimos 8 son compatibles y 19 son moderados.

Los impactos identificados están asociados a 17 aspectos ambientales y entre 18 acciones y/o actividades, según la Matriz, tal como se aprecia en las matrices presentadas en el Apéndice "Tablas" del presente informe.

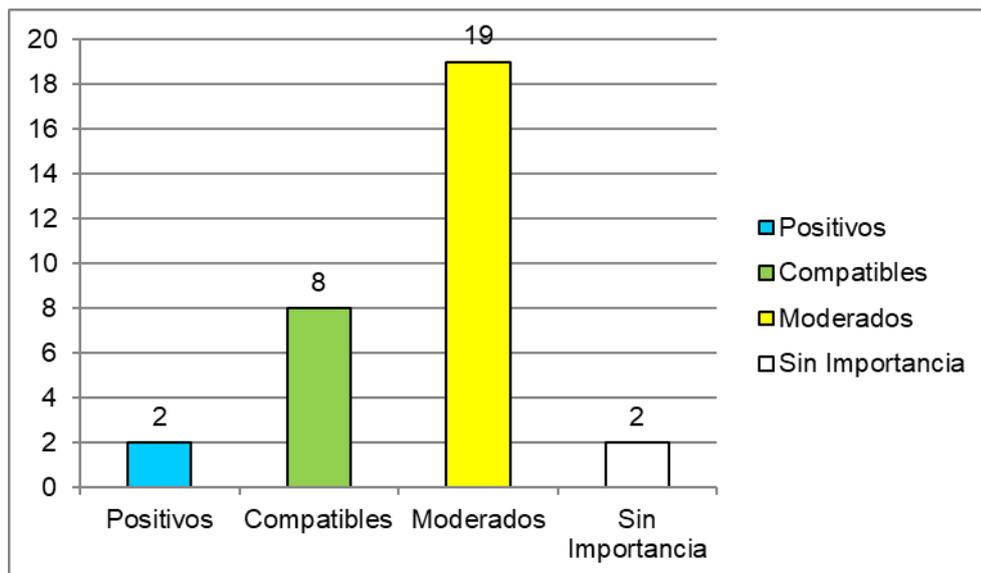
En la siguiente Ilustración se identifica la cantidad de impactos ambientales según su valoración de importancia, acorde a los resultados obtenidos de las tablas de evaluación de impactos que se encuentran como anexos "Tablas", como se puede observar no hay en este Proyecto impactos valorados como críticos. Para una mejor visualización, se utilizan los colores de referencia de dicha tabla.



**Ilustración 4-1. Cantidad total de impactos ambientales según Valoración de Importancia en las dos etapas**



**Ilustración 4-2. Cantidad de impactos ambientales según Valoración de Importancia- Etapa de Construcción**



**Ilustración 4-3. Cantidad de impactos ambientales según Valoración de Importancia- Etapa de Puesta en Marcha**

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. Además, como se puede apreciar en las matrices, se han valorado impactos beneficiosos en distintas etapas del Proyecto.

Por lo antes indicado se puede concluir que, la mayoría de los impactos negativos identificados son producidos por acciones correspondientes a la etapa de Construcción como serían movimiento de suelo, remoción de capa vegetal, excavación, relleno y compactación, movimiento de vehículos, situación de contingencia, lo que implica que son fugaces en cuanto a su duración (salvo para contingencias).

Con respecto a dichos impactos, es importante resaltar que se utilizará un sitio previamente impactado por el medio antrópico tanto por las vías de comunicación por las cuales se realizará la obra, como por la implantación del parque eólico. No habrá modificaciones de riesgo crítico en el ambiente, como por ejemplo el desmonte o extracción de ejemplares arbóreos, sumado a las propuestas actividades preventivas y mitigadoras de impactos, incluidas en la sección 5 de este informe y al programa de control y gestión ambiental, y en conformidad a la Ordenanza Municipal N° 3846/18 explicitada en el apartado de Legislación del presente informe.

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

Por lo expuesto precedentemente, se considera que la obra es compatible con el ambiente, siempre y cuando se implementen las medidas de mitigación planteadas en este informe, con el fin de minimizar los impactos sobre los factores más afectados (aire, suelo, paisaje, fauna y flora).

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

## SECCIÓN 5 MEDIDAS PARA GESTIONAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1 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.

Cada Medida Técnica se debe acompañar de un Cronograma y Responsable de Ejecución, cuyo objeto es monitorear el cumplimiento en la ejecución de estas.

<b>Medida Técnica N° 1</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Movimiento de suelo y retiro de capa vegetal Excavación de zanja Relleno, nivelación y compactación de la zanja Instalación y conexión de cañerías Tareas de mantenimiento
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Calidad del Aire, Nivel de Ruido y vibraciones, Calidad del Suelo, Hidrología, Flora, Fauna, Paisaje</i>
<b>Tipo</b>	Medidas Preventivas.
<b>Etapas</b>	Durante todas las etapas del proyecto.
<b>Descripción Técnica</b>	
<p>Se efectuarán desmalezamientos mínimos necesarios para la ejecución de las tareas, prestando especial atención a las acciones de construcción de la pista y apertura de la zanja. La cubierta vegetal en los sectores está representada principalmente por un estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo. Se destaca que la obra se encuentra dentro de un sector antropizado, por lo que su efecto será mínimo al momento de despejar la pista y realizar el zanjeo.</p> <p>Se evitará en todo momento la remoción de árboles. Dentro de la traza no se encuentra ningún ejemplar; sin embargo, en el caso extremo de deber extraer uno, se repondrán la unidad removida.</p> <p>No trabajar cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h. 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. 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 restituirán las condiciones originales del terreno, nivelando el sector ocupado y demás remociones efectuadas para las operaciones.</p> <p>Los equipos, vehículos y maquinaria que generen emisiones atmosféricas, deberán permanecer encendidos únicamente el tiempo estrictamente necesario para la operación.</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>	

<b>Medida Técnica N° 2</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Movimiento de suelo y excavaciones Instalación de obradores Tareas de mantenimiento Perforación dirigida
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Suelo, Nivel de Ruido y vibraciones, Paisaje, Demanda de insumos y servicios</i>
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva.
<b>Etapas</b>	Durante todas las etapas del proyecto.
<b>Descripción Técnica</b>	
<p>La ubicación del sitio para vehículos, maquinarias y equipos no deberá alterar ningún camino ni zona de escurrimiento superficial.</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>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.</p> <p>Se utilizarán en todo momento, las picadas existentes en el área, así como los caminos internos de 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> <p>Todos los fluidos de perforación utilizados durante el trabajo serán lodos bentoníticos a base de agua, medioambientalmente seguros y biodegradables y deberán ser aprobadas por la inspección. Se minimizará el retorno del fluido de recirculación a la superficie.</p> <p>Se proveerán todos los equipos necesarios para la eliminación de sólidos, limpieza de fluido de una capacidad acorde a los volúmenes de circulación. Se dispondrán los excesos de los fluidos de perforación como relleno de terrenos y caminos afectados por el Proyecto. Parte del sustrato se pierde en el propio proceso de construcción del túnel, parte del agua se evapora y el remanente se dispersará en las zonas bajas del terreno y su utilizará para nivelar las vías de circulación afectadas por el movimiento de equipos</p> <p>Antes de abandonar la zona se realizará una inspección del lugar para verificar que no queden residuos o restos de obras. Se verificará a su vez que se reconstituya el suelo vegetal removido.</p>	

<b>Medida Técnica N° 3</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Puesta en marcha de los ductos
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Aire, Suelo y Demanda de insumos y servicios, generación de residuos peligrosos.</i>
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva.
<b>Etapa</b>	Puesta en Marcha
<b>Descripción Técnica</b>	
<p>El personal deberá controlar las variables de operación y de los equipos para corroborar su correcto funcionamiento en la puesta en marcha.</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>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>Durante las tareas de vinculación de los ductos se dispondrán de bateas de contención y camiones Vector con el fin de controlar cualquier derrame accidental.</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>	

<b>Medida Técnica N° 4</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Utilización de Vehículos y Maquinarias.
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Calidad del aire, Nivel de ruido y vibraciones, Suelo, Fauna, Paisaje y Flora</i>
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva.
<b>Etapas</b>	Durante todas las etapas del proyecto.
<b>Descripción Técnica</b>	
<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>Se prohibirá reparar o 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>Colocar bandejas para goteo, o membrana impermeable bajo conexiones durante el reabastecimiento.</p>	

<b>Medida Técnica N° 5</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Generación y disposición de residuos.
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Calidad del suelo, Fauna y Paisaje</i>
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva.
<b>Etapa</b>	Durante todas las etapas del proyecto.
<b>Descripción Técnica</b>	
<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.</p> <p>Se seguirán los lineamientos principales del Plan de Gestión de Residuos de YPF, anexo en el Apéndice C.</p>	

<b>Medida Técnica N° 6</b>	
<b>Acción del Proyecto</b>	Situaciones de Contingencia
<b>Impacto a Minimizar o Prevenir</b>	<i>Calidad del suelo, Agua superficial y subterránea, Flora, Fauna y Paisaje</i>
<b>Tipo</b>	Medida Preventiva.
<b>Etapa</b>	Durante todas las etapas del proyecto.
<b>Descripción Técnica</b>	
<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, pérdida del fluido, roturas de cañerías, etc.</p> <p>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 carga y descarga 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>	

## SECCIÓN 6 CONTROL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

### 6.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

Se deberán llevar a cabo las tareas de control y monitoreo de las medidas técnicas especificadas en la Sección 5 con el fin de controlar los impactos ambientales identificados. Estas tareas serán monitoreadas por un profesional perteneciente a la Contratista que realizará el Proyecto y se presentará el informe de monitoreo de manera mensual a la Inspección de YPF.

Durante la ejecución de las actividades de construcción se deberán monitorear los siguientes parámetros relacionados con las medidas técnicas del Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.

Prevención y Recuperación de áreas de trabajo	
Etapa	Durante todas las etapas del proyecto
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Auditorías de Obra
Indicadores Ambientales	N° Quejas de la comunidad
	N° Detección de excavaciones innecesarias
	N° árboles removidos
	N° derrames presentados en el mes
	N° hallazgos arqueológicos
	N° incidentes de seguridad

Resguardo ambiental del área de preparación de pista y apertura de zanja	
Etapa	Apertura de pista/ excavación/ tapada
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Auditorías de Obra
Indicadores Ambientales	N° Detecciones mala separación de suelo fértil del resto de la excavación
	N° Detecciones operación de equipos fuera de zonas habilitadas para obra
	Superficie afectada fuera de zona de servidumbre y obradores

Restauración del suelo y del escurrimiento superficial para trabajos en tierra	
Etapa	Apertura de pista/ excavación/ tapada
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Auditorías de Obra
Indicadores Ambientales	% (m) traza restaurada en el mes
	Días promedio de excavación abierta
	N° drenajes obstruidos sin acondicionar

Recomposición de áreas de manejo de cañerías y pista	
Etapa	Apertura de pista/ desfile de caños/ soldadura
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Registros entrega
	EPPs Soldadura
	Registro Capacitaciones soldadura
	Check Motogeneradores
Indicadores Ambientales	% Personal capacitado/ personal aplicado a obra
	% Personal entrega EPP/ personal aplicado a obra
	N° desvíos protección en soldadura
	Días de promedio desfile/ columna en superficie
	N° desvíos funcionamiento motogeneradores
	Litros agua para PH
	N° parámetros desviados del agua después de la PH

Circulación y operación de vehículos y maquinarias	
Etapa	Durante todas las etapas del proyecto
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Check equipos pesados
	Registro mantenimiento equipos pesados
	Auditorías de obra
Indicadores Ambientales	Km caminos abiertos fuera de picada
	Horas de trabajo fuera de horario diurno
	N° desvíos sobre vehículos y maquinarias
	N° quejas de la comunidad/ mes

Residuos	
Etapa	Durante todas las etapas del proyecto
Registros	Informe resumen
	Informe fotográfico
	Check equipos pesados
	Registro mantenimiento equipos pesados
	Auditorías de obra
Indicadores Ambientales	Kg residuos domiciliarios generados
	Kg residuos peligrosos generados
	N° observaciones por residuos dispersos en los frentes

## 6.2 PROGRAMA DE MONITOREO

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 el componente del medio afectado por posible impacto, 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.

**Cuadro 6.1. Programa de Monitoreo y Control**

Medida	Fase de trabajo	Factor impactado	Indicadores ambientales	Registros	Observaciones
Prevención y recuperación de áreas de trabajo	Todas	Suelo, Aires, Fauna, Vegetación y Comunidad	[N°] Quejas de la comunidad. [N°] Detección de excavaciones innecesarias. [N°] Árboles removidos. [N°] Derrames presentados en el mes. [N°] de Hallazgos Arqueológicos (*) [N°] de incidentes de seguridad	Informe resumen. Informe Fotográfico. Auditorías de Obra.	(*) Por cada Hallazgo identificado, se deberá parar tareas e informar a las autoridades
Resguardo ambiental del área de preparación de pista y apertura de zanja	Apertura de Pista / Excavación / Tapada	Suelo, Vegetación	[N°] Detecciones de mala separación de suelo fértil del resto de excavación. [N°] Detecciones de operación de equipos fuera de zonas habilitadas para la Obra. [m <sup>2</sup> ] Superficie afectada fuera de la zona de servidumbre y de obradores. (1)	Informe resumen. Informe Fotográfico. Auditorías de Obra.	(1) En caso de afectación fuera de zona habilitada, cuantificarla, monitorearla y reacondicionar lo más pronto posible. Evidenciar con informe fotográfico.
Restauración del suelo y del escurrimiento superficial para trabajos en tierra.	Apertura de Pista / Excavación / Tapada	Suelo, Vegetación, Fauna	[%] [m] de Traza restaurada en el mes / [m] de Traza intervenida programada a restaurar en el mes. [Días] Días de promedio excavación abierta (20 días).	Informe resumen. Informe Fotográfico. Auditorías de Obra.	

Medida	Fase de trabajo	Factor impactado	Indicadores ambientales	Registros	Observaciones
			[N°] de Drenajes Obstruidos sin acondicionar.		
Recomposición de áreas de manejo de cañerías y pista.	Apertura de Pista / Desfile de Caños / Soldadura	Comunidad, Suelo, Vegetación Fauna.	[%] Personal Capacitado / Personal Apliado a la Obra. [%] Personal Entrega EPP / Personal Aplicado a la Obra. [N°] Desvíos Protección en Soldadura (2). [Días] Días de promedio Desfile / Columna en superficie (30 días). [N°] Desvíos Funcionamiento Motogeneradores. [Lts.] de Agua incorporados para la PH. [N°] de Parámetros Desviados del Agua después de la PH.	Informe resumen. Informe Fotográfico. Registros Entrega EPPs Soldadura Registro Capacitaciones Soldadura Check Motogeneradores	(2) En los lugares secos con riesgos de incendio, las soldaduras se realizarán dentro de cerramientos para evitar dispersión de material incandescente. La provisión de agua para la PH y cruce Dirigido se tomará de la localidad de Punta Alta con autorización del municipio.
Circulación y operación de vehículos y Maquinarias	Todas	Comunidad, Suelo, Vegetación Fauna.	[km] kilómetros de caminos abiertos por fuera de la picada o caminos rurales (3). [h] Horas de trabajo fuera de horario diurno. [N°] Desvíos sobre Vehículos y Máquinas Pesadas. [N°] de Quejas de la comunidad / mes.	Informe resumen Informe Fotográfico. Check Equipos Pesados. Registros de Mantenimiento de Equipos Pesados Auditorías de Obra	(3) En caso de que se tengan que abrir caminos nuevos, se deberán registrar e incorporar como punto de monitoreo hasta la recomposición final y aval del superficiario.
Residuos	Todas	Comunidad, Suelo, Fauna	[kg] de residuos domiciliarios generados. [kg] de residuos peligrosos generados. [N°] Observaciones por residuos dispersos en los frentes	Informe resumen. Informe Fotográfico. Registro Movimiento Residuos. Desvíos de Auditorías de Obra	-

Medida	Fase de trabajo	Factor impactado	Indicadores ambientales	Registros	Observaciones
Proceso de Abandono	Abandono	Comunidad, Suelo, Flora y Fauna	[Kg.] Residuos sólidos peligrosos de limpieza del ducto. [Lts.] Residuos líquidos peligrosos de limpieza e intervención. [Lts.] Agua incorporados para el inertizado.	Informe resumen. Informe Fotográfico. Registro Movimiento Residuos.	-

### 6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

En el Apéndice B se adjuntan Plan de Contingencia y Plan de Llamadas Ductos YPF S.A.

### 6.4 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Apéndice C se adjunta el Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.

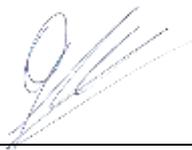
## SECCIÓN 7 CERTIFICACIÓN

---

Este informe fue preparado, revisado y aprobado por los siguientes responsables:

Elaborado por:   
Rosaura Etcheguia, Ingeniera Química  
Knight Piésold A.C.S.A.

Revisado por:   
Mario Sanchez, Coordinador Técnico de Proyectos  
Knight Piésold A.C.S.A.

Aprobado por:   
Martin Groisman, Jefe de Disciplina Oil & Gas  
Knight Piésold A.C.S.A.

Este documento 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 ACSA, en base a los antecedentes disponibles al momento de su preparación. Cualquier uso de este documento por parte de terceros, o cualquier decisión tomada en base a la información incluida en este registro, es de su exclusiva responsabilidad. Knight Piésold ACSA no acepta ninguna responsabilidad por daños que pudieran ocurrir a terceros a consecuencia de decisiones o acciones tomadas en base a este documento. Este registro 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.

Firma de aprobación de Calidad de que este documento se adhiere al Sistema Integrado de Gestión:



## TABLAS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 4.1  
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Aspecto Ambiental	Etapa Construcción de los ductos											Etapa Puesta en marcha								
					Preparación de la pista/ instalación de obradores	Destile de la cañería	Soldadura, radiografiado, arenado y manteado	Prueba hidráulica	Apertura de zanja	Bajada y tapada de cañería. Empalmes	Abandono seguro de la cañería existente	Cruces dirigidos	Situaciones de contingencia	Utilización de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra	Verificación y puesta en marcha de los ductos	Mantenimiento	Situaciones de contingencia	Utilización de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra		
MEDIO FÍSICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	Generación de Polvo	i	i	i		i	i	i	i		i			i	i		i				
				Generación de Gases	i	i	i	i	i	i	i	i		i			i	i		i				
				Generación de Ruido	i	i	i	i	i	i	i	i												
		Agua	Agua Superficial	Calidad de agua superficial										i							i			
				Cantidad de agua superficial																				
			Agua Subterránea	Calidad de agua subterránea																				
	Suelo	Calidad del suelo	Alteración física	i																				
			Alteración química																					
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	Pérdida de hábitats	i																			
				Ahuyentamiento	i	i	i																	
Flora		Riqueza y Diversidad	Remoción de vegetación y/o suelo orgánico	i	i																			
	Cobertura vegetal		Remoción y/o afectación de flora nativa	i	i																			
PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	Alteración visual	i	i																			
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO	Infraestructura y servicios públicos	Energía	Consumo de combustibles y lubricantes	i	i	i	i	i															
			Red vial	Aumento tránsito vehicular	i	i																		
		Economía Local, Departamental y Provincial	Beneficios económicos	Activación económica e Ingresos Administración Pública																				
			Nivel de empleo	Generación de empleo																				

Referencias:  
i = impacto

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

 TABLA 4.2  
 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor Ambiental	Aspecto Ambiental	Acción	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto
						(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
Medio Físico	Inerte	Aire	Calidad de Aire	Generación de Polvo	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Desfile de la cañería	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Soldadura, radiografiado, arenado y manteado	(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16
					Apertura de zanja	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Bajada y tapada de cañería. Empalmes	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Abandono seguro de la cañería existente	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Cruces dirigidos	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)	4	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-28
					Verificación y puesta en marcha de los ductos	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
					Mantenimiento	(-)	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-20
					Utilización de vehículos y maquinarias PM	(-)	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20
					Generación de Gases	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1
				Desfile de la cañería		(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
				Soldadura, radiografiado, arenado y manteado		(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	
				Prueba hidráulica		(-)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	
				Apertura de zanja		(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
				Bajada y tapada de cañería. Empalmes		(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
				Abandono seguro de la cañería existente		(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
				Cruces dirigidos		(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
				Utilización de vehículos y maquinarias C		(-)	4	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-28
				Verificación y puesta en marcha de los ductos		(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	
				Mantenimiento		(-)	2	1	1	1	1	1	1	2	1	-17	
				Utilización de vehículos y maquinarias PM		(-)	2	1	1	1	1	2	1	1	1	-17	
				Generación de Ruido	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Desfile de la cañería	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Soldadura, radiografiado, arenado y manteado	(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	
					Prueba hidráulica	(-)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	
					Apertura de zanja	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Bajada y tapada de cañería. Empalmes	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Abandono seguro de la cañería existente	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
		Cruces dirigidos	(-)		4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29		
		Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)		4	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-28		
		Utilización de vehículos y maquinarias PM	(-)		2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20		
		Agua Superficial	Calidad de agua superficial		Situaciones de contingencia C	(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
					Situaciones de contingencia PM	(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
			Cantidad de agua superficial	Abandono seguro de la cañería existente	(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	
				Prueba hidráulica	(-)	4	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-26	
			Agua Subterránea	Calidad de agua subterránea	Cruces dirigidos	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
					Situaciones de contingencia C	(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
		Situaciones de contingencia PM			(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36	
		Suelos			Calidad del Suelo	Alteración Física	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1
			Apertura de zanja	(-)			4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
			Abandono seguro de la cañería existente	(-)			4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
			Cruces dirigidos	(-)			4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29
			Situaciones de contingencia C	(-)			4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
			Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)			4	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-28
			Alteración Química	Generación y disposición de residuos C		(-)	4	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-32
				Situaciones de contingencia PM		(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
				Utilización de vehículos y maquinarias PM		(-)	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20
				Generación y disposición de residuos PM		(-)	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20
				Situaciones de contingencia C		(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36
				Situaciones de contingencia PM		(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36

Medio Físico	Biótico	Fauna	Riqueza y Diversidad	Pérdida de hábitats	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35	
					Apertura de zanja	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35	
					Situaciones de contingencia C	(-)	8	2	4	2	1	4	1	4	1	4	-49	
					Situaciones de contingencia PM	(-)	8	2	4	2	1	4	1	4	1	4	-49	
			Ahuyentamiento	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47		
				Desfile de la cañería	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35		
				Soldadura, radiografiado, arenado y mantedo	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35		
				Apertura de zanja	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47		
				Abandono seguro de la cañería existente	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29		
				Cruces dirigidos	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47		
		Situaciones de contingencia C		(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47			
		Utilización de vehículos y maquinarias C		(-)	8	2	1	2	1	2	1	4	1	1	-41			
		Situaciones de contingencia PM		(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47			
		Utilización de vehículos y maquinarias PM		(-)	8	1	1	2	1	2	1	4	1	1	-39			
		Flora		Riqueza y Diversidad	Remoción de vegetación y/o suelo orgánico	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47
						Desfile de la cañería	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47
			Apertura de zanja			(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
			Bajada y tapada de cañería. Empalmes			(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
			Abandono seguro de la cañería existente			(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
			Cruces dirigidos			(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
			Situaciones de contingencia C			(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
			Utilización de vehículos y maquinarias C			(-)	8	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-40	
			Cobertura vegetal	Remoción y/o afectación de flora nativa	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Desfile de la cañería	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35	
					Apertura de zanja	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Bajada y tapada de cañería. Empalmes	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Abandono seguro de la cañería existente	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Cruces dirigidos	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Situaciones de contingencia C	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)	8	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-40	
		Paisaje	Paisaje Intrínseco	Alteración visual	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Desfile de la cañería	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35	
					Apertura de zanja	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Bajada y tapada de cañería. Empalmes	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Cruces dirigidos	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Situaciones de contingencia C	(-)	8	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-47	
					Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)	8	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-40	
					Generación y disposición de residuos C	(-)	4	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-32	
		Infraestructura y servicios públicos	Energía	Consumo de combustibles y lubricantes	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Desfile de la cañería	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Soldadura, radiografiado, arenado y mantedo	(-)	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-17	
					Apertura de zanja	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Bajada y tapada de cañería. Empalmes	(-)	4	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-29	
					Abandono seguro de la cañería existente	(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	
					Cruces dirigidos	(-)	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-41	
					Situaciones de contingencia C	(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36	
		Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)	4	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-28				
		Situaciones de contingencia PM	(-)	4	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-36				
		Utilización de vehículos y maquinarias PM	(-)	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-20				

Medio Cultural	Socioeconóm	Red vial	Aumento tránsito vehicular	Preparación de la pista/ instalación de obradores	(-)	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-41	
				Desfile de la cañería	(-)	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-41	
				Apertura de zanja	(-)	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-41	
				Abandono seguro de la cañería existente	(-)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	
				Cruces dirigidos	(-)	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	-41	
				Situaciones de contingencia C	(-)	8	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-48	
				Utilización de vehículos y maquinarias C	(-)	8	2	1	1	1	2	1	4	1	1	-40	
				Situaciones de contingencia PM	(-)	8	2	4	1	1	4	1	4	1	4	-48	
				Utilización de vehículos y maquinarias PM	(-)	8	1	1	1	1	2	1	4	1	1	-38	
				Economía Local, Departamental y Provincial	Beneficios Económicos	Activación económica e Ingresos Administración Pública	Contratación de mano de obra C	(+)	4	2	2	2	1	2	1	1	1
					Contratación de mano de obra PM	(+)	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	22
			Nivel de Empleo	Generación de Empleo	Contratación de mano de obra C	(+)	4	2	2	2	1	2	1	4	1	2	31
					Contratación de mano de obra PM	(+)	2	2	2	2	1	2	1	4	1	2	25

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 4.3  
MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sistema	Subsistema	Componente	Factor ambiental	Aspecto Ambiental	Etapa Construcción de los ductos										Etapa Puesta en marcha									
					Preparación de la pista	Desfile de la cañería	Soldadura, radiografiado, arenado y mantenimiento	Prueba hidráulica	Apertura de zanja	Bajada y tapada de cañería. Empalmes	Abandono seguro de la cañería existente	Cruces dirigidos	Situaciones de contingencia	Utilización de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra	Verificación y puesta en marcha de los ductos	Mantenimiento	Situaciones de contingencia	Utilización de vehículos y maquinarias	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra		
MEDIO FÍSICO	INERTE	Aire	Calidad de Aire	Generación de Polvo	-29	-29	-16		-29	-29	-29	-29		-28			-13	-20		-20				
				Generación de Gases	-29	-29	-16	-22	-29	-29	-29	-29		-28			-13	-17		-17				
				Generación de Ruido	-29	-29	-16	-22	-29	-29	-29	-29		-28							-20			
		Agua	Agua Superficial	Calidad de agua superficial									-36							-36				
				Cantidad de agua superficial																				
				Agua Subterránea	Calidad de agua subterránea				-26					-16							-36			
	Suelo	Calidad del suelo	Alteración física	-29					-29		-29	-29	-36	-28	-32				-36	-20	-20			
			Alteración química										-36						-36					
	BIOTICO	Fauna	Riqueza y Diversidad	Pérdida de hábitats	-35				-35					-49					-49					
				Ahuyentamiento	-47	-35	-35		-47		-29	-47	-47	-41						-47	-39			
		Flora	Riqueza y Diversidad	Remoción de vegetación y/o suelo orgánico	-47	-47			-29	-29	-29	-47	-47	-40	-32				-47	-26	-26			
Cobertura vegetal				Remoción y/o afectación de flora nativa	-47	-47			-47	-29	-29	-47	-47	-40	-32				-47	-26	-26			
PERCEPTIVO	Paisaje	Paisaje Intrínseco	Alteración visual	-47	-35			-47	-29		-47	-47	-40	-32				-47	-26	-26				
MEDIO CULTURAL	SOCIO ECONÓMICO	Infraestructura y servicios públicos	Energía	Consumo de combustibles y lubricantes	-29	-29	-17		-29	-29	-16	-41	-36	-28				-36	-20					
			Red vial	Aumento tránsito vehicular	-41	-41			-41		-16	-41	-48	-40					-48	-38				
		Economía Local, Departamental y Provincial	Beneficios económicos	Activación económica e Ingresos Administración Pública													28					22		
			Nivel de empleo	Generación de empleo													31						25	

Referencias:

< 13	Sin importancia
14 a 25	Compatible
26 a 50	Moderado
51 a 75	Severo
76 a 100	Crítico
	Positivo

**APÉNDICE A**  
**Álbum fotográfico**



**Fotografía N° 1**

Vista Ruta Nacional N° 3 hacia el este en las inmediaciones del Cruce Dirigido PK 27.



**Fotografía N° 2**

Vista desde la ruta hacia el mojón del cruce ruta- parque eólico orientación nordeste PK 28.



**Fotografía N° 3**

Mojón cruce ruta – parque eólico hacia PK 28.



**Fotografía N° 4**

Vista camino de picada hacia el mojón fotografía 3.



**Fotografía N° 5**

Vista desde la ruta hacia el mojón. Orientación sudoeste hacia PK 27.



**Fotografía N° 6**

Mojón Ruta Nacional N° 3. Vista hacia PK 27 sudoeste.



**Fotografía N° 7**

Vista acceso al mojón de la ruta hacia PK 27. Orientación oeste.



**Fotografía N° 8**

Parque eólico en terreno de la obra a realizarse. Vista desde mojón cruce ruta hacia PK 27.



**Fotografía N° 9**  
Cruce Ruta 3 vieja con vías del tren.



**Fotografía N° 10**  
Camino de acceso hacia el cruce con las vías del tren, paralelo a las mismas.



**Fotografía N° 11**

Mojón límite del terreno cercano a cruce vías de tren. Vista hacia la PK 28 parque eólico.



**Fotografía N° 12**

Límite terreno parque eólico con camino de picada vías del tren hacia mojón fotografía 11.



**Fotografía N° 13**

Camino paralelo a vías del tren (hacia la izquierda) en muy buen estado. Derecha parque eólico.



**Fotografía N° 14**

Mojón cruce vías del tren- camino de acceso.



**Fotografía N° 15**

Vista desde mojón fotografía 14 hacia mojón cruce vías del tren PK 29. Orientación nordeste.

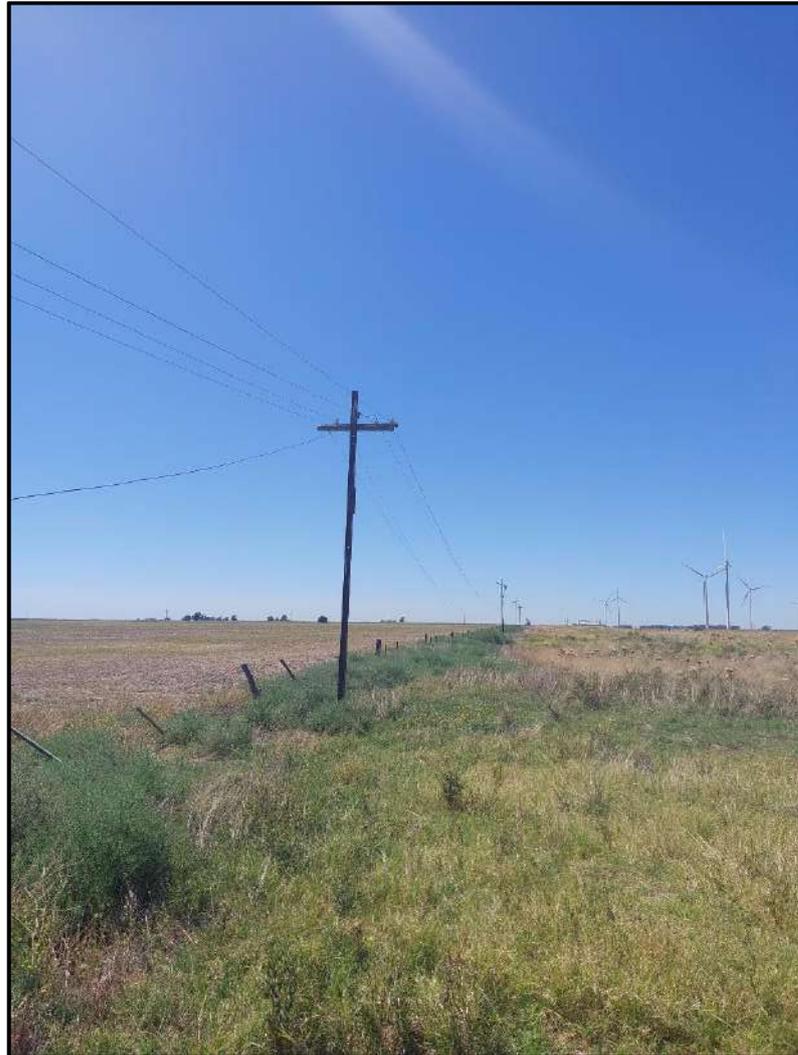


**Fotografía N° 16**  
Vías del ferrocarril.



**Fotografía N° 17**

Mojón cruce vías del tren PK 29. Se observa cable eléctrico caído.



**Fotografía N° 18**

Tendido eléctrico paralelo a las vías del ferrocarril.

## **APÉNDICE B**

### **Plan de Contingencia y Plan de Llamadas Ductos**



**Plan de Contingencias de  
Conductos**  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 1 de 33

**OLEODUCTO PUERTO ROSALES - LA PLATA**

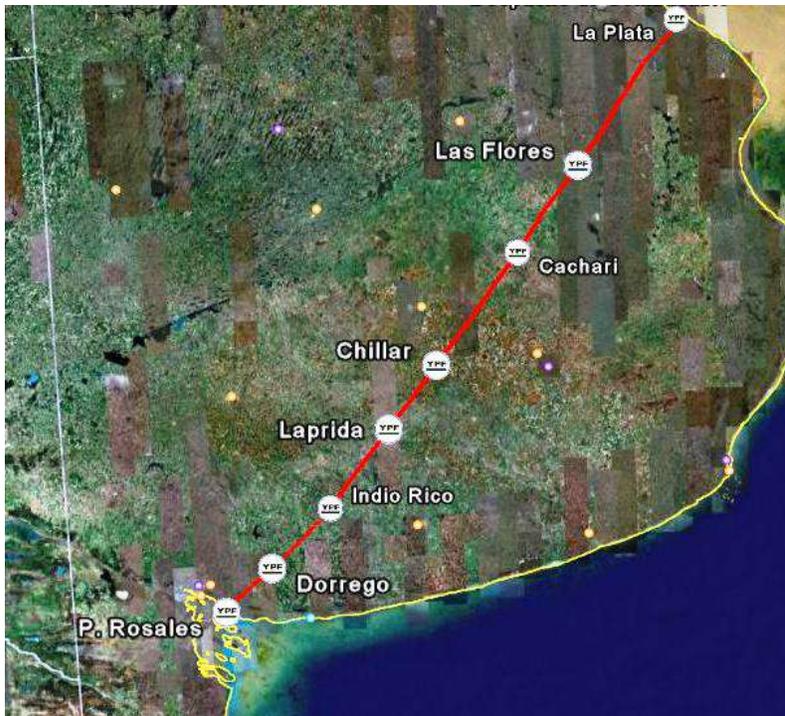
OLEODUCTO PUERTO ROSALES - LA PLATA .....	1
A. LOCALIZACIÓN OLEODUCTO Y SUS ESTACIONES DE BOMBEO .....	2
B. ALTIMETRIA OLEODUCTO .....	2
C. ACCESOS AL OLEODUCTO .....	3
D. CRUCE CON RIESGOS ESPECIALES (CAUCES DE RIOS) .....	20
E. VÁLVULAS DE BLOQUEO .....	32



**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

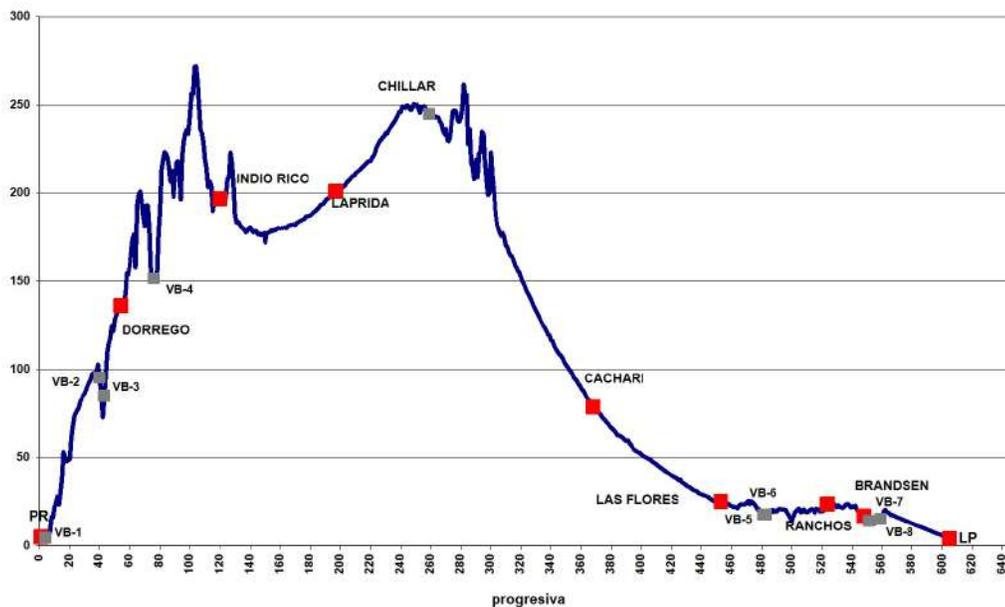
**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 2 de 33**

**A. LOCALIZACIÓN OLEODUCTO Y SUS ESTACIONES DE BOMBEO**



**B. ALTIMETRIA OLEODUCTO**

Altimetría del Oleoducto PR-LP





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 3 de 33**

**C. ACCESOS AL OLEODUCTO**

**ESTACION PUERTO ROSALES - VB 01**

**Acceso a Estación Cabecera Puerto Rosales y VB 01. (Prog. 2.587)**





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 4 de 33**

**VB 02 – VB 03 - ESTACIÓN DORREGO**

**Acceso a VB02 por RN 3 (vieja) y Camino Paso Mayor. (prog. 37.830,3)**

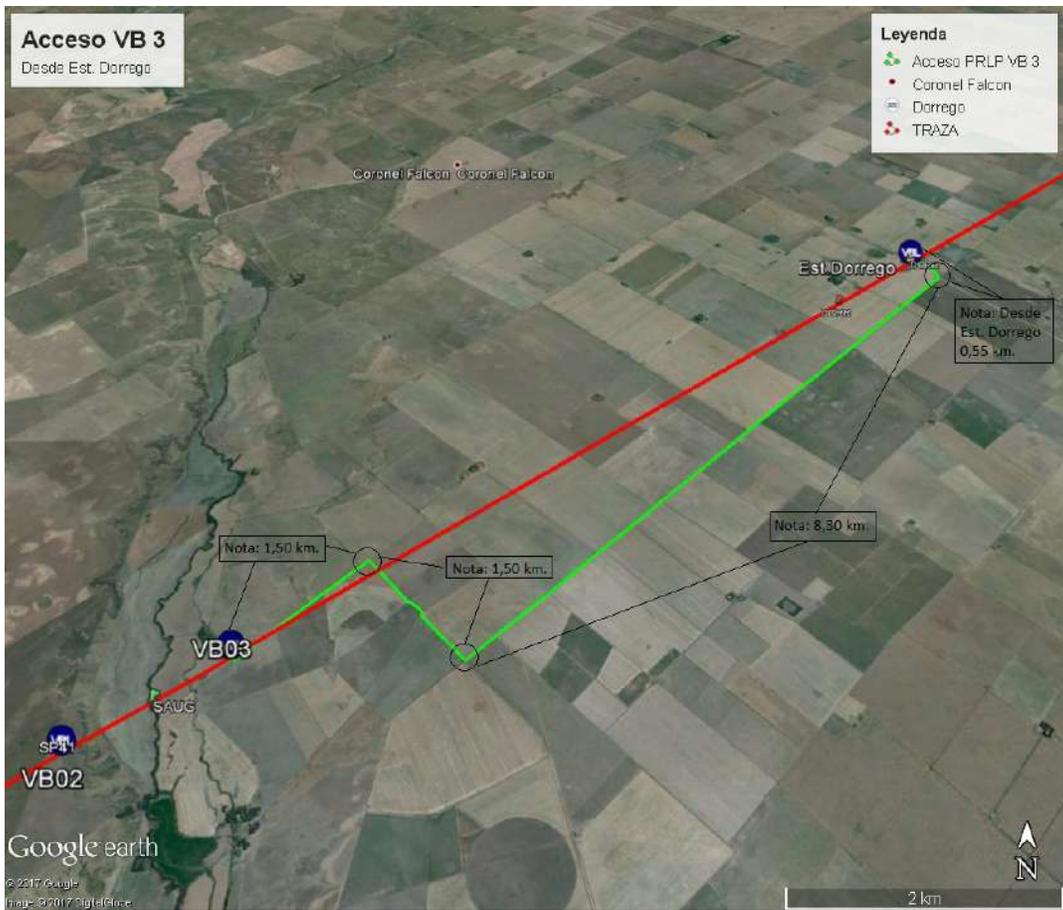




**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 5 de 33**

**Acceso a VB 03 desde Estación Dorrego. ( prog. 39.299)**



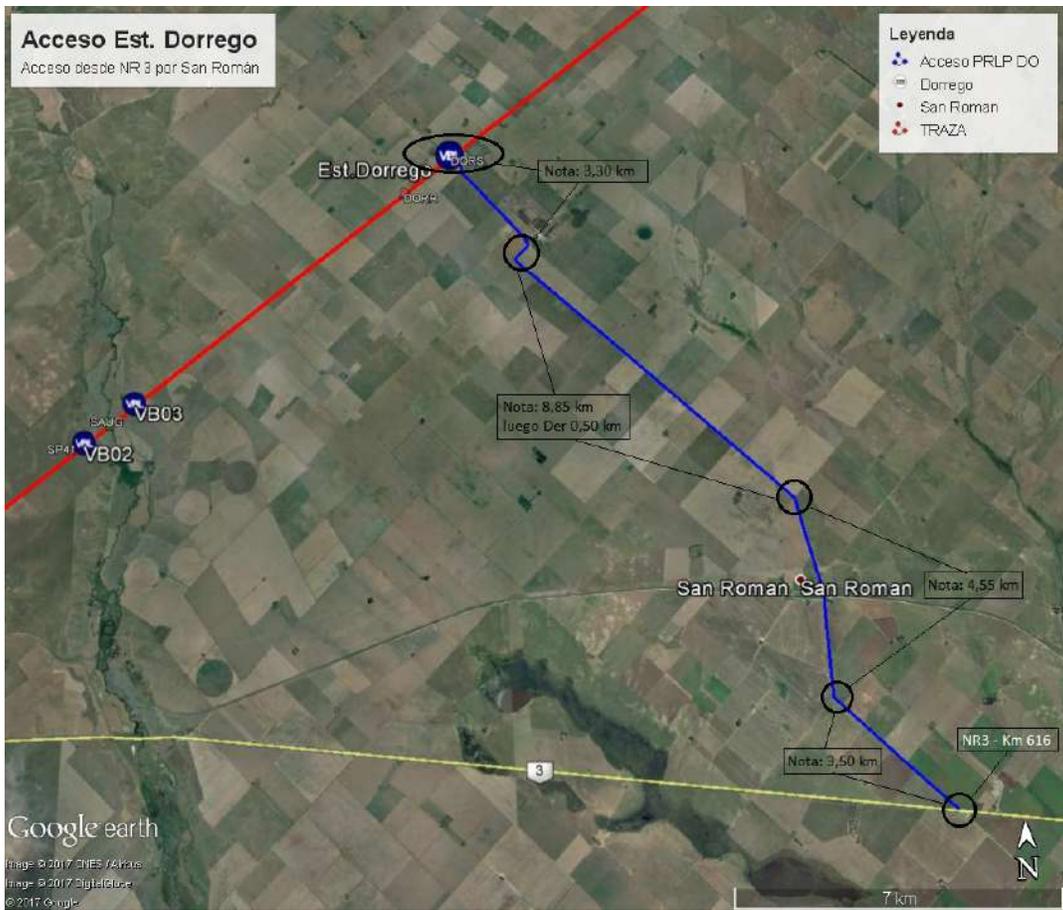


# Plan de Contingencias de Conductos

## Anexo: Oleoducto Puerto Rosales – La Plata

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 6 de 33

### Acceso Estación Dorrego por RN3 Camino San Román. (prog. 49.189,3)



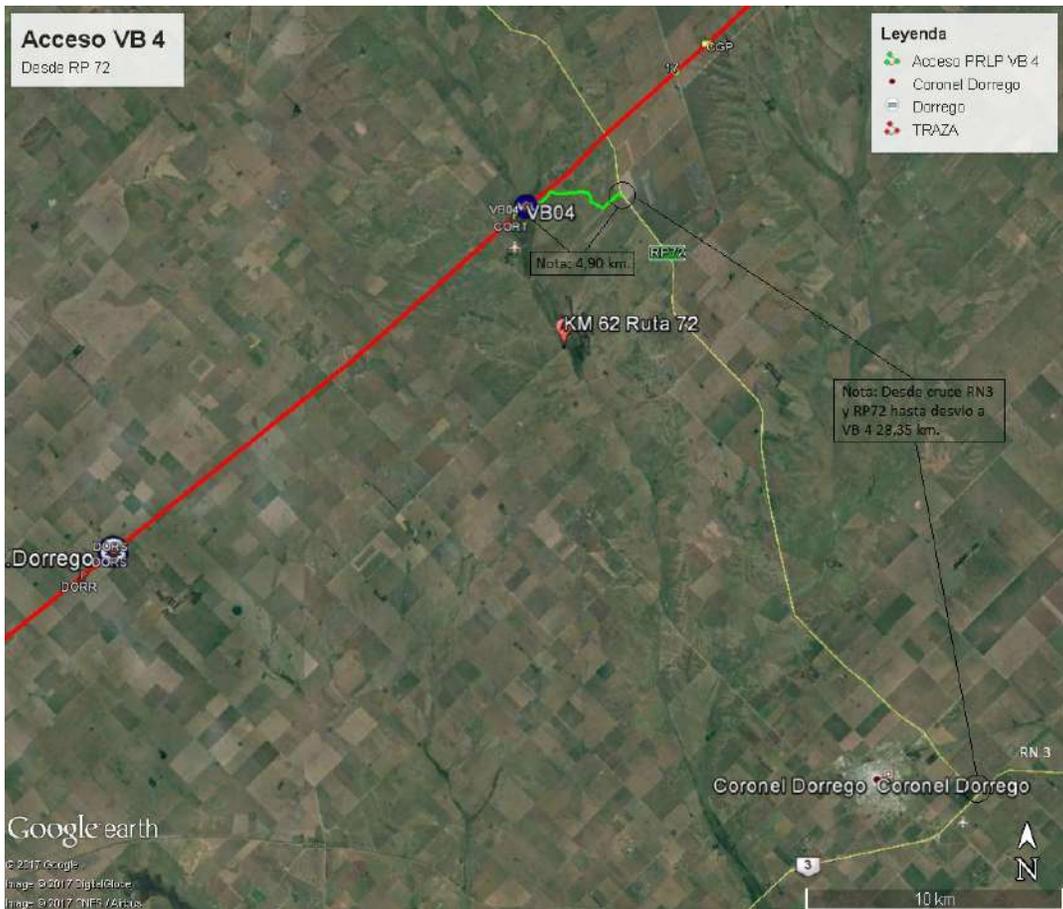


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 7 de 33**

**VB 04 – ESTACIÓN INDIO RICO**

**Acceso VB 04 desde cruce RN3 RP72 Coronel Dorrego. (prog. 70.033)**





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 8 de 33**

**VB 04 – Detalle acceso camino desvío desde RP72. (prog. 70.033,0)**

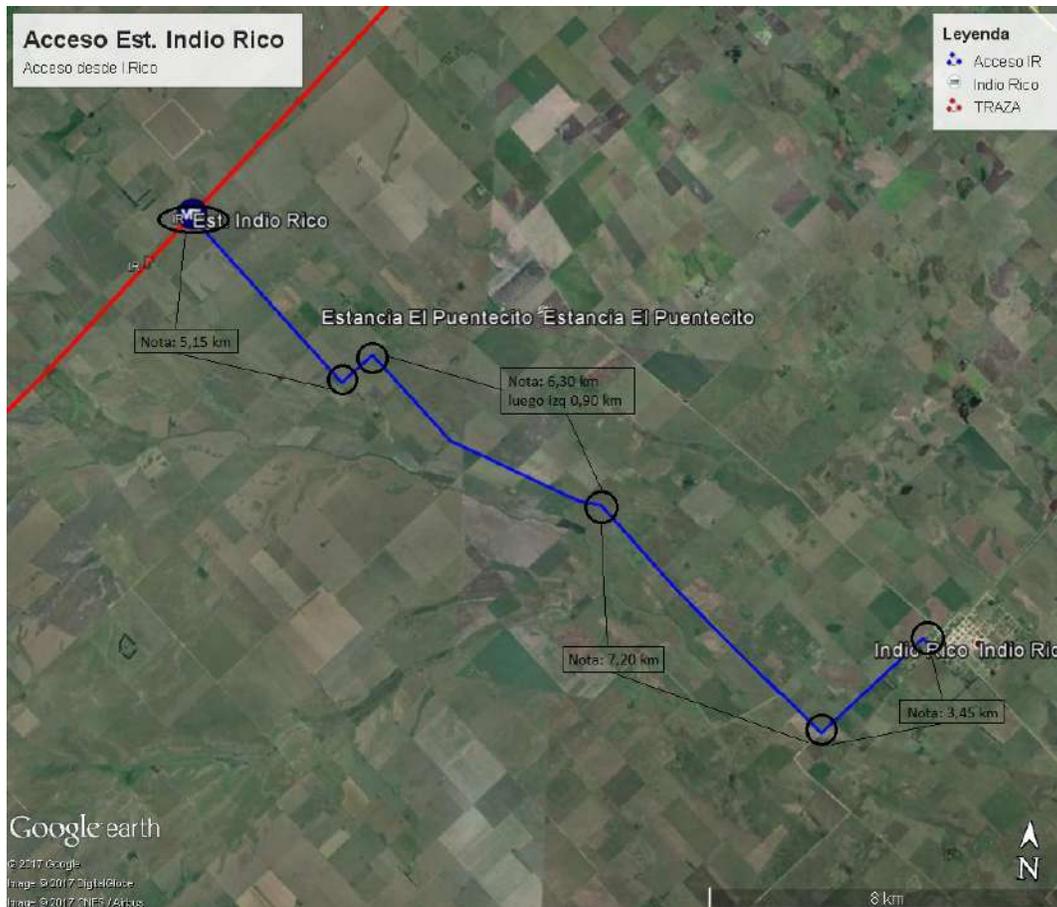




**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 9 de 33**

**Acceso a Estación Indio Rico desde Indio Rico. (prog. 113.051)**



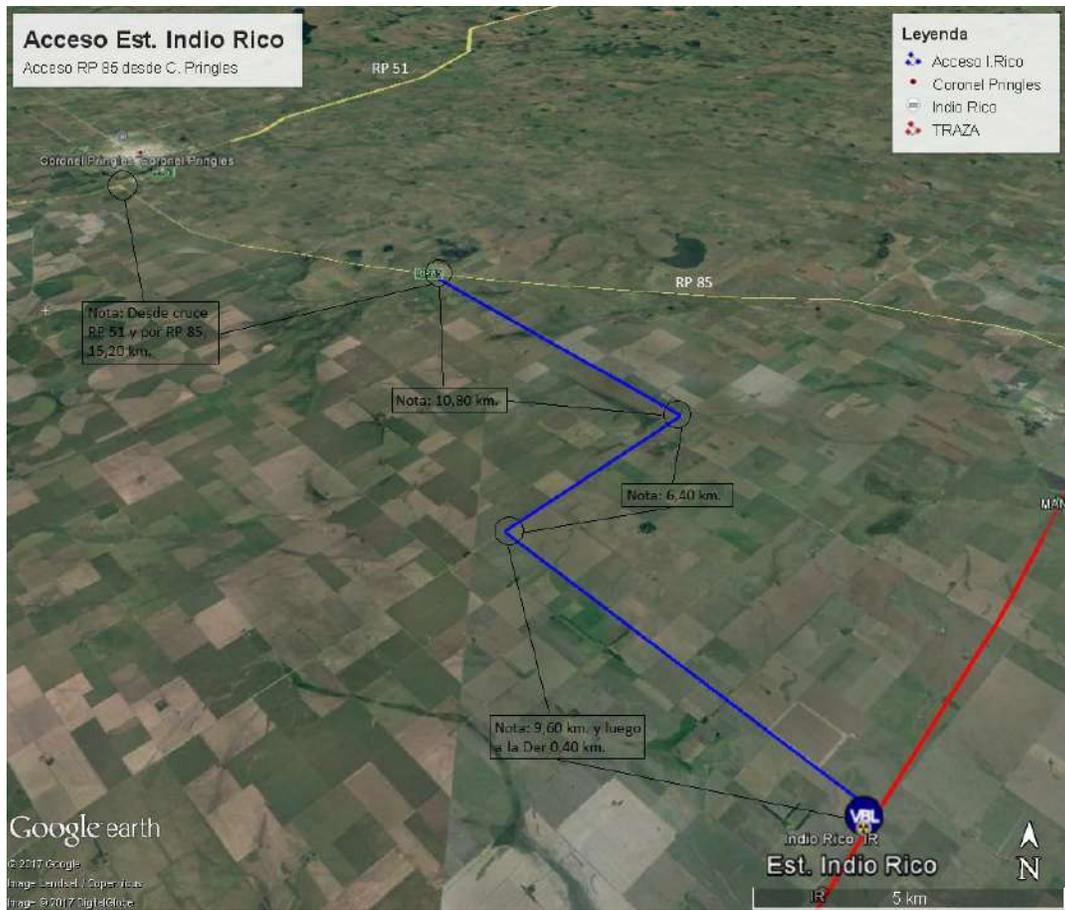


# Plan de Contingencias de Conductos

## Anexo: Oleoducto Puerto Rosales – La Plata

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 10 de 33

### Acceso a Estación Indio Rico desde Coronel Pringles. (prog. 113.051,)



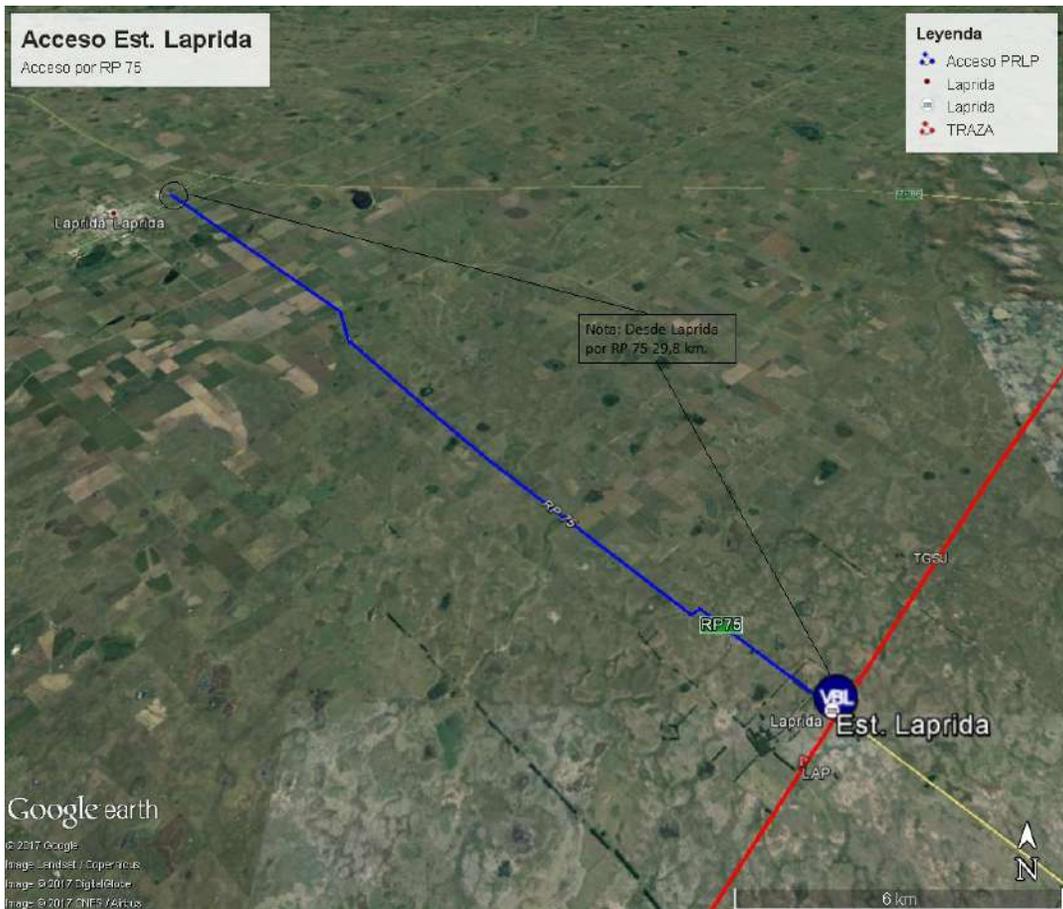


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 11 de 33**

**ESTACIÓN LAPRIDA**

**Acceso a Estación Laprida desde Laprida por RP75. (prog. 188.132)**



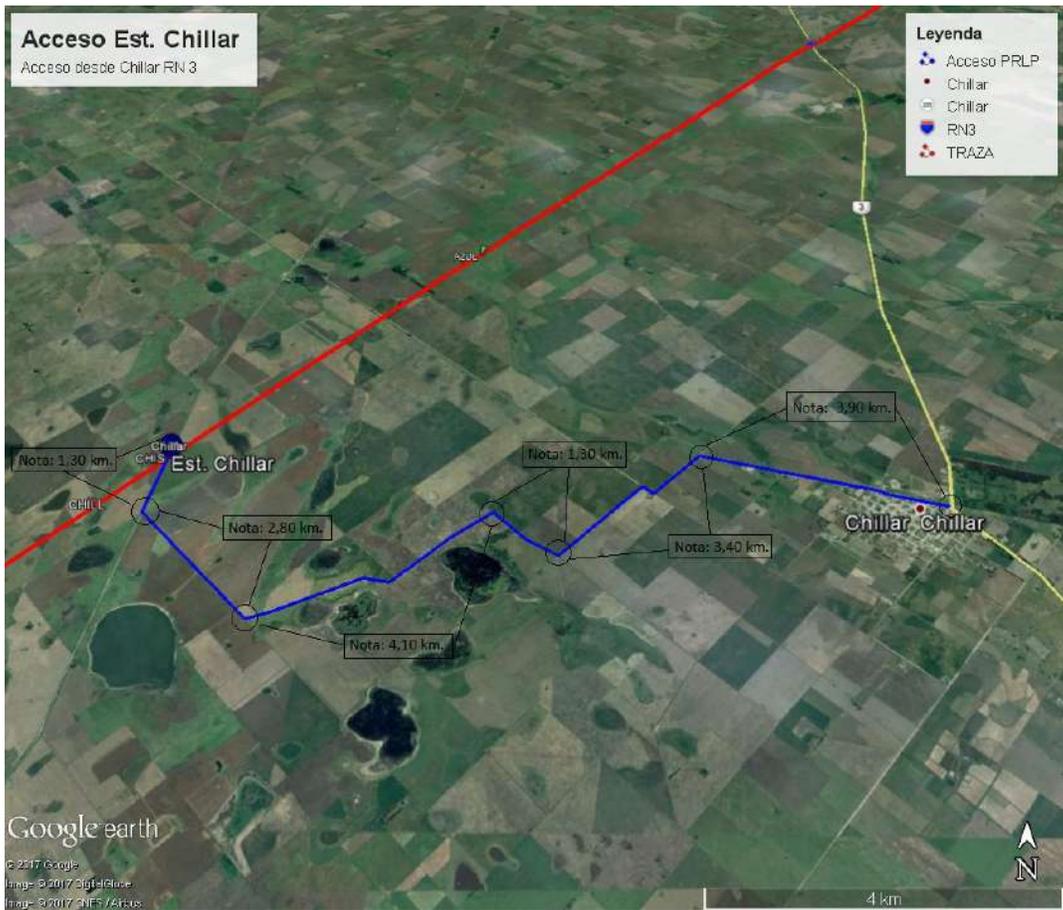


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 12 de 33**

**ESTACIÓN CHILLAR**

**Acceso a Estación Chillar desde cruce RN3 y Av Uriburu Chillar.**  
(prog. 249.135)



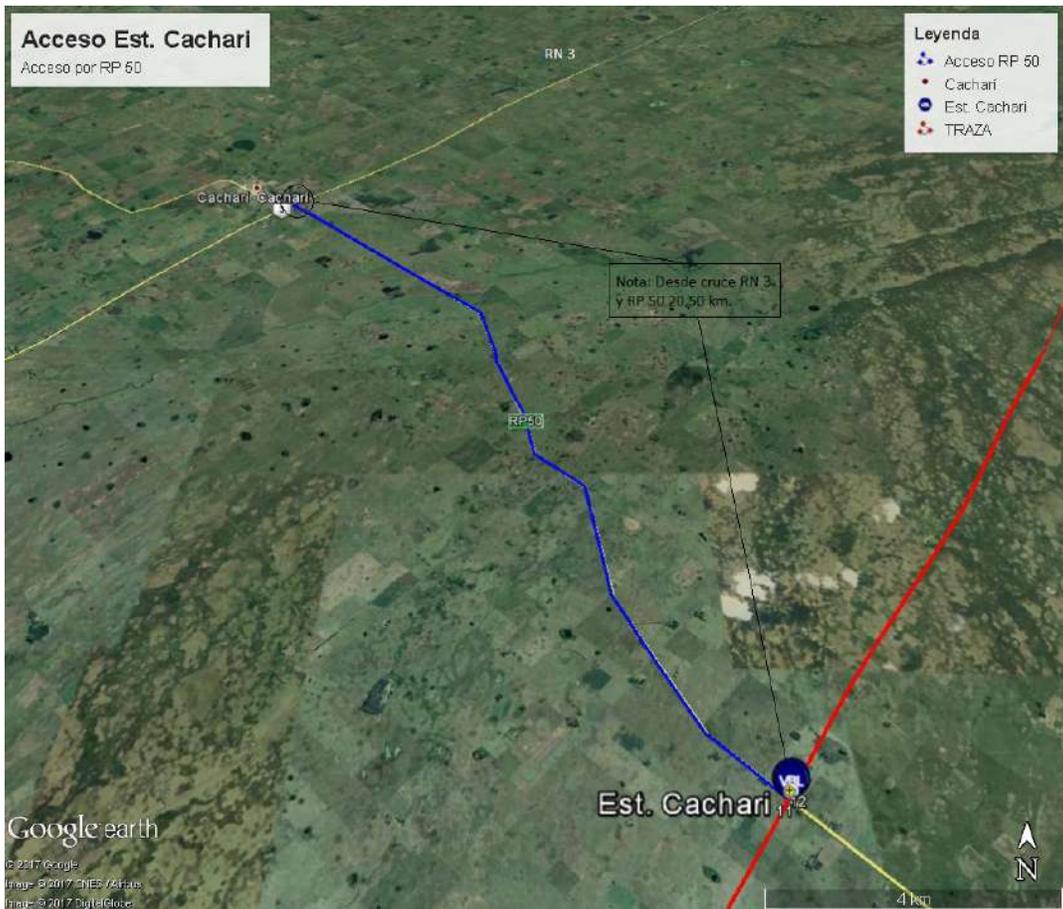


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 13 de 33**

**ESTACIÓN CACHARÍ**

**Acceso a Estación desde cruce NR3 y RP50. (prog. 357.034)**





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 14 de 33**

**ESTACIÓN LAS FLORES – VB05 – VB06.**

Acceso a Estación Las Flores desde RN3 camino a Rosas. (prog. 440.369)





# Plan de Contingencias de Conductos

## Anexo: Oleoducto Puerto Rosales – La Plata

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 15 de 33

### Acceso a VB 05 y VB 06 desde General Belgrano.

VB05 prog. 467.211  
VB06 prog. 467.951



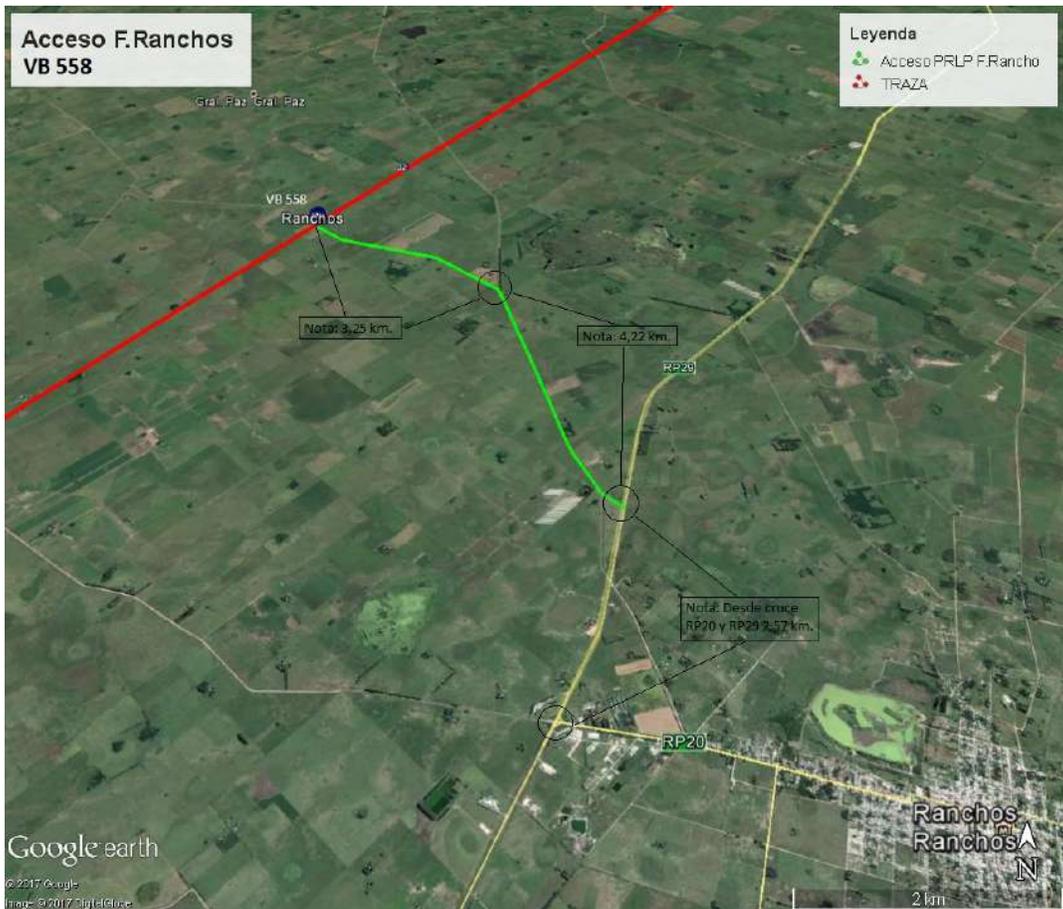


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 16 de 33**

**FUTURA RANCHOS – VB 07 – VB 08**

**Acceso a F.Ranchos (VB 558) desde cruce RP20 y RP29. (prog. 508.182)**



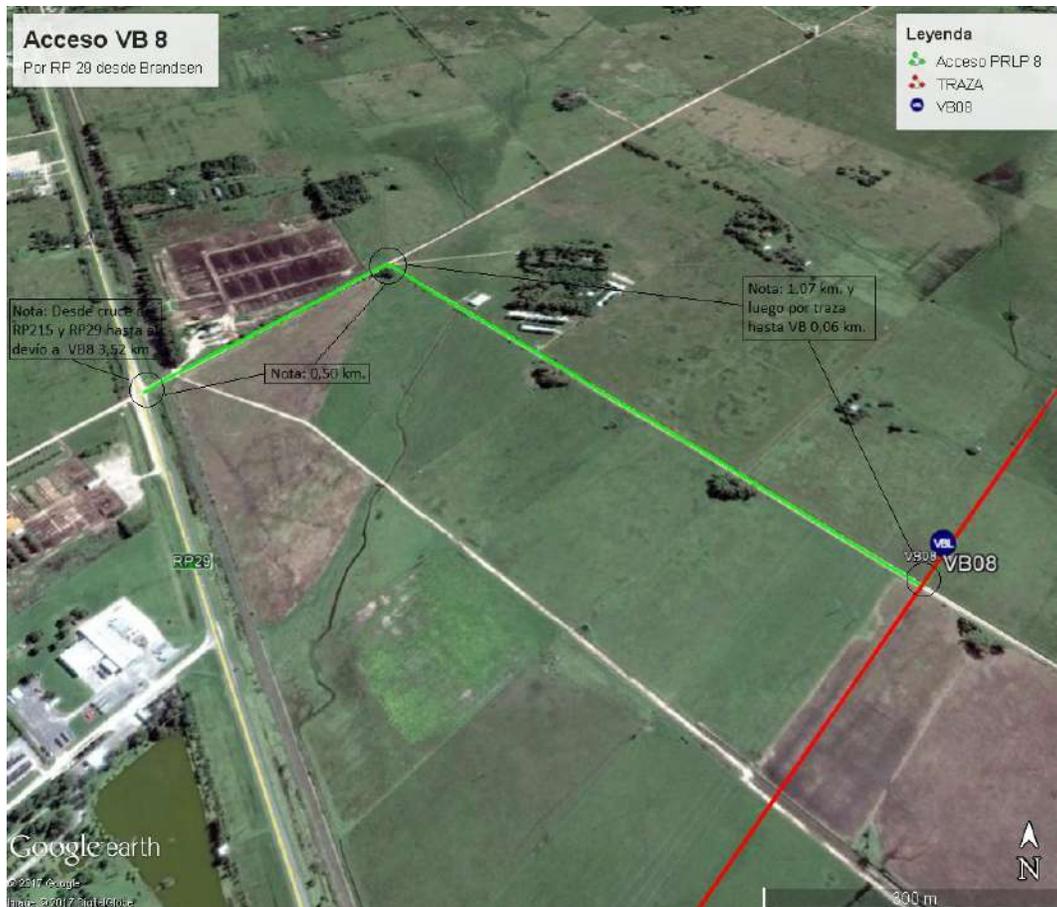




**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 18 de 33**

**Acceso VB 08 desde RP29. (prog. 539.423)**





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 19 de 33**

**ESTACION TERMINAL LA PLATA**

Progresiva 585.212,1





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 20 de 33**

**D. CRUCE CON RIESGOS ESPECIALES (CAUCES DE RIOS)**

**RIO SAUCE GRANDE**

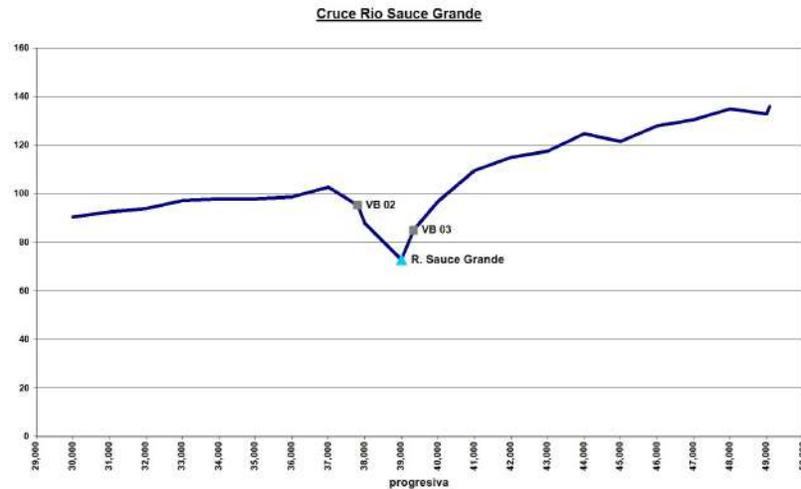
Progresiva 38.560





**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 21 de 33**



### ACCIONES ANTE UNA CONTINGENCIA

Las aguas del **Río Sauce Grande**, en su camino desde Sierra de la Ventana y hasta su desembocadura en el mar, encuentran la cuenca de embalse "La Laguna Sauce Grande", ubicada a 7 Km. de la ciudad de Monte Hermoso, mantiene al mismo arroyo como emisario, llevando finalmente sus aguas al Mar Argentino.

Las **prioridades de protección** definidas desde la intersección del Oleoducto con el río **Sauce Grande** hasta la cuenca "La Laguna Sauce Grande".

La **zona de cruce crítica** está contenida entre las válvulas de bloqueo N°2 (prog. 37.83) y N°3 (prog. 39.29).

Se definen como zonas de contención los puntos que se detallan en el plano adjunto, con las correspondientes distancias entre sí.

Además, se debe considerar para la contención de un derrame los cruces de caminos, como el **CRUCE DE LA RUTA 3**

En el plano adjunto se detallan las distancias entre puntos importantes a considerar ante una contingencia.

**Acciones Inmediatas:** Personal de la compañía se dirigirá a realizar la verificación del cierre de las válvulas; de acuerdo a la magnitud de la contingencia realizará los avisos correspondientes respetando el plan de llamadas.

En el momento de actuar ante una situación de emergencia se deben considerar los tiempos requeridos para llegar al lugar afectado.

El tiempo estimado desde la Estación de Bombeo Dorrego a la VB N°2 es 01:30 hs., mientras que a la VB N°3 es 00:25 hs.

El tiempo estimado de llegada al Río Sauce Grande es igual que el tiempo de llegada a la VB N°2 y 3 (según el lado del río que se quiera llegar)



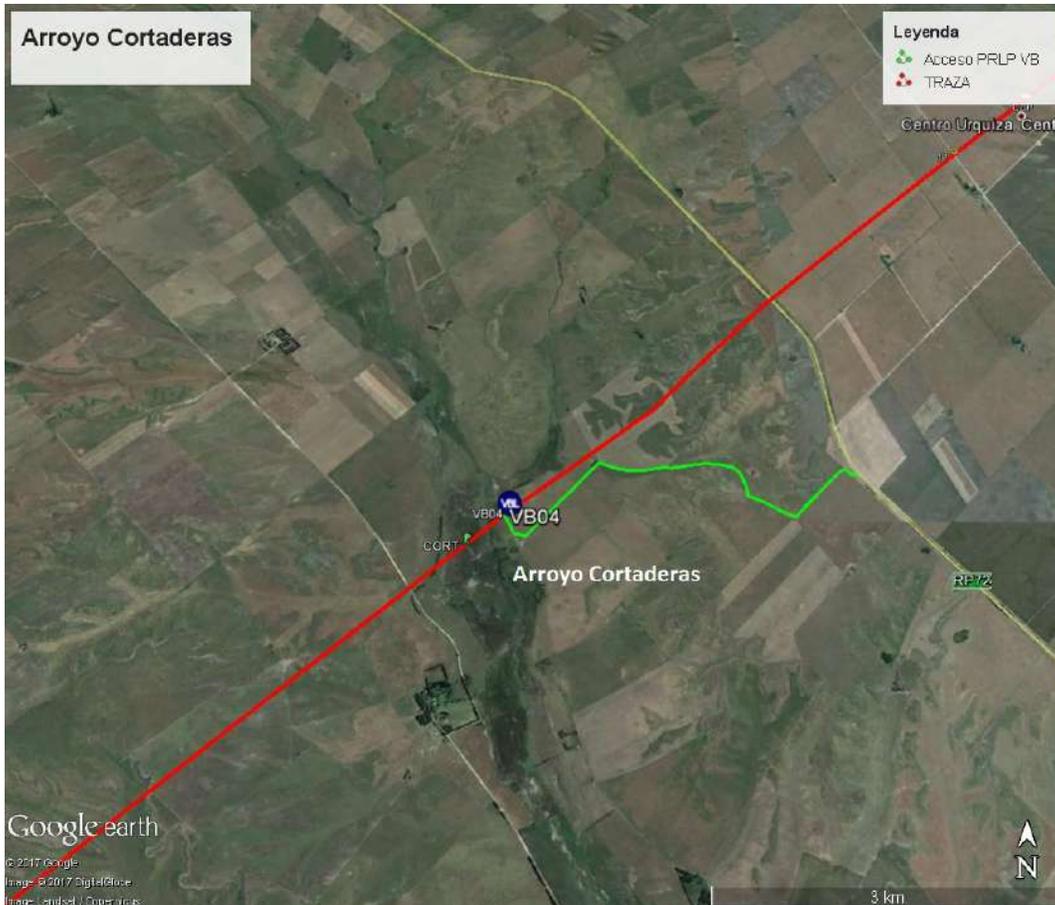
# Plan de Contingencias de Conductos

## Anexo: Oleoducto Puerto Rosales – La Plata

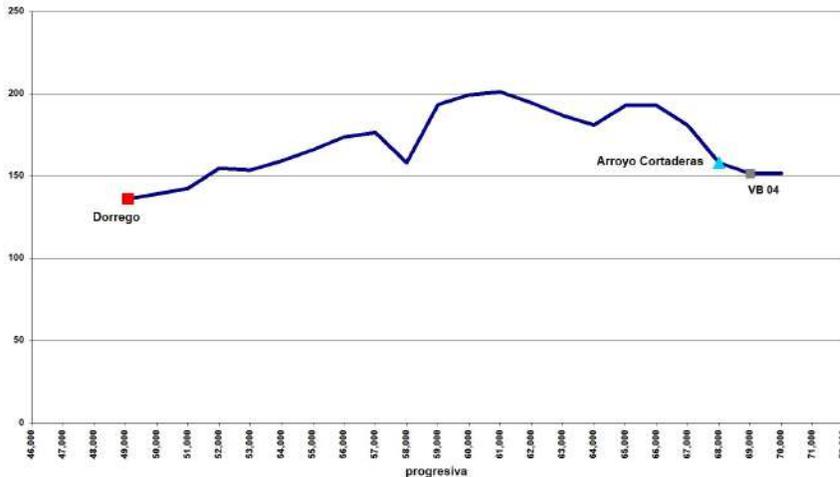
Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 22 de 33

### ARROYO CORTADERAS

Progresiva 69.453



Cruce Arroyo Cortaderas





**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 23 de 33**

**ACCIONES ANTE UNA CONTINGENCIA**

El **Arroyo Las Cortaderas** tiene nacimiento serrana en el Cerro Los Ángeles, para luego ingresar en la llanura.

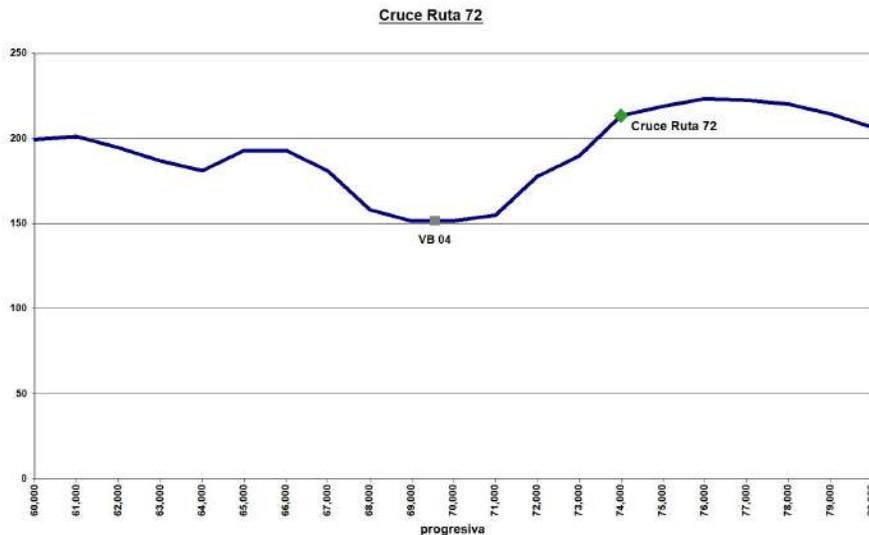
La **zona de cruce crítica** se encuentra próxima a la válvula de bloqueo N°4 (prog. 70.00) y al Rectificador Lartigau, entre los cuales se encuentra la intersección del oleoducto con el **Arroyo Cortaderas**.  
 Se definen como zonas de contención los puntos que se detallan en el plano adjunto, con las correspondientes distancias entre sí.

**EL CRUCE DE LA RUTA 72**, es otro de los puntos críticos a considerar en el momento de contención de un derrame.

**Acciones Inmediatas:** Personal de la compañía realizará los avisos que considere respetando el plan de llamadas, de acuerdo a la magnitud de la contingencia relevada en el lugar.

Los tiempos a considerar en el momento de actuar ante una contingencia son los siguientes:

El tiempo estimado desde la Estación de Bombeo Dorrego a la VB N°4 es 02:00 hs.  
 El tiempo estimado de llegada al Arroyo Cortaderas es igual que el tiempo de llegada a la VB N°4.

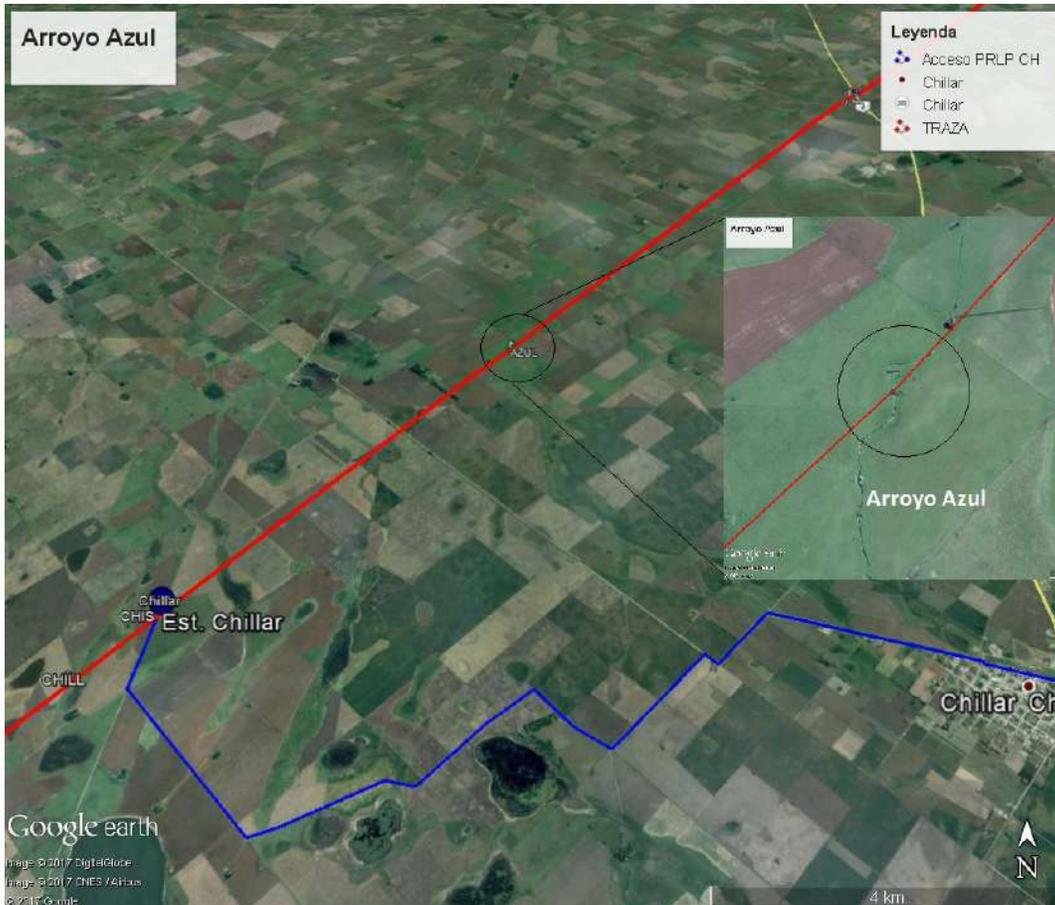




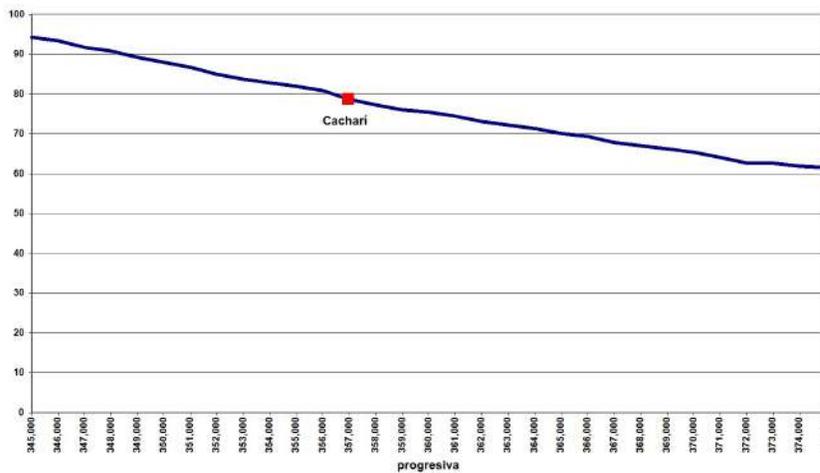
**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 24 de 33**

**ARROYOS AZUL**  
 Progresiva 256.945



Altimetría en las proximidades de la E.B. Cachari



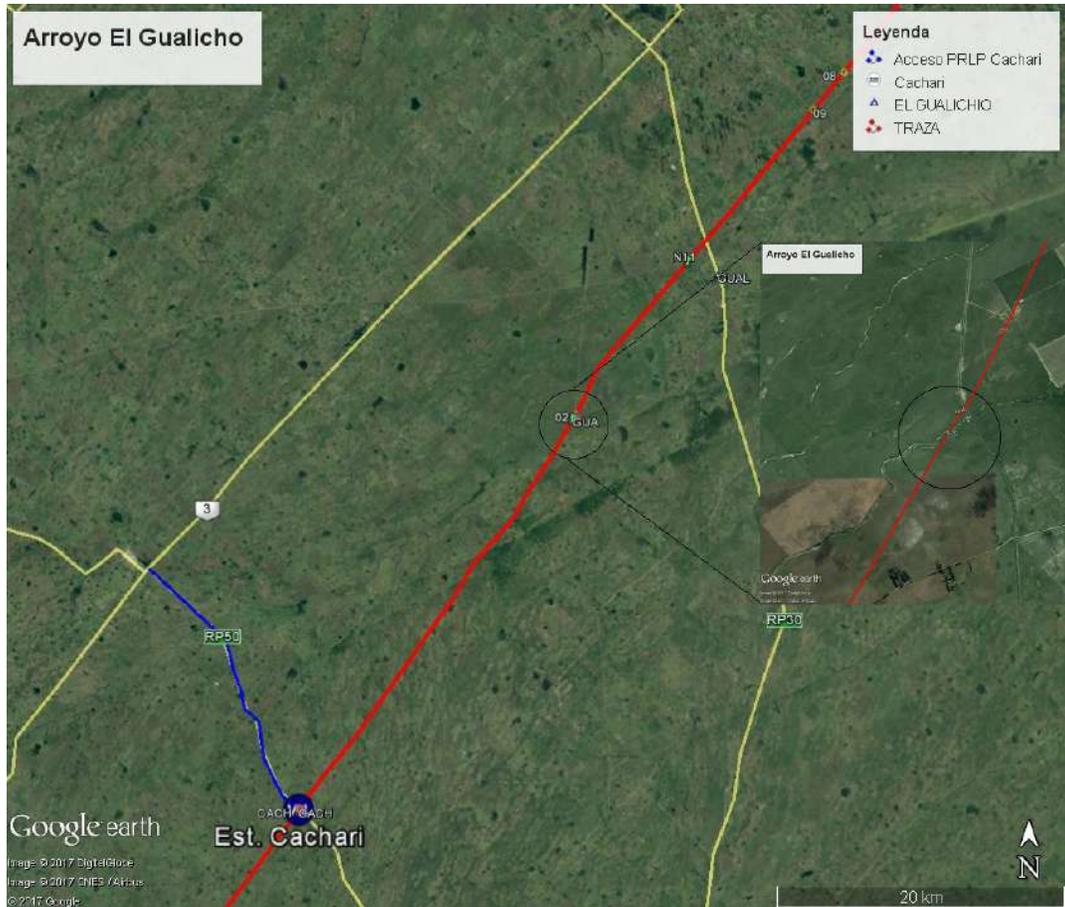


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 25 de 33**

**ARROYO EL GUALICHU**

Progresiva 390.050

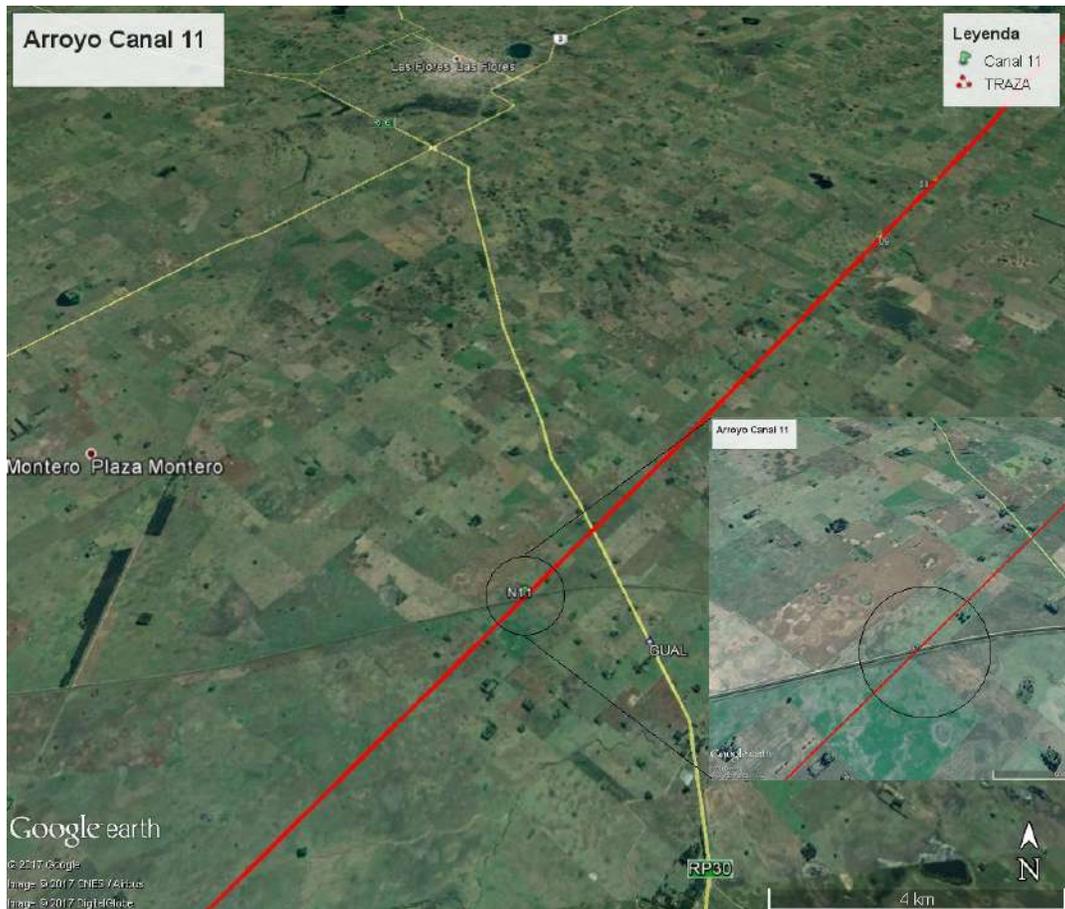




**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 26 de 33**

**ARROYO CANAL 11**  
Progresiva 430.610





**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 27 de 33**

**ACCIONES ANTE UNA CONTINGENCIA**

Las **prioridades de protección** son aquellas zonas circundantes al ducto donde se encuentran el **Arroyo Azul** ubicado a 7.81 km. de la Estación de Bombeo Chillar Aguas Abajo. El **Arroyo El Gualicho** a 33.44 km., y el **Canal 11** a 47 km. de Estación de Bombeo Cacharí.

Esta zona, detallada en el plano adjunto, es la que requiere mayor control, para una determinación temprana de posibles problemas en el Oleoducto, como derrames y/o fugas de producto.

Además de la cercanía a los arroyos antes mencionados, **otra zona crítica** a considerar para la contención de un derrame es la proximidad a la **RUTA 3** y la cercanía del Oleoducto con los caminos laterales referenciados en el plano adjunto.

**Acciones Inmediatas:** Personal de la compañía se hará presente en el lugar y realizará relevamiento para informar el grado de magnitud de la contingencia observada respetando el plan de llamadas.

El tiempo estimado desde la Estación de Bombeo Cacharí al:

Arroyo Azul: 00:20 hs.

Arroyo El Gualichu: 00:40 hs.

Canal 11: 00:40 hs.

El tiempo estimado desde la Estación Cacharí hasta un pequeño canal, que en su recorrido se une con el Arroyo Azul, situado a escasos 200 mts. de la Estación de Bombeo; es de 00:05 hs.

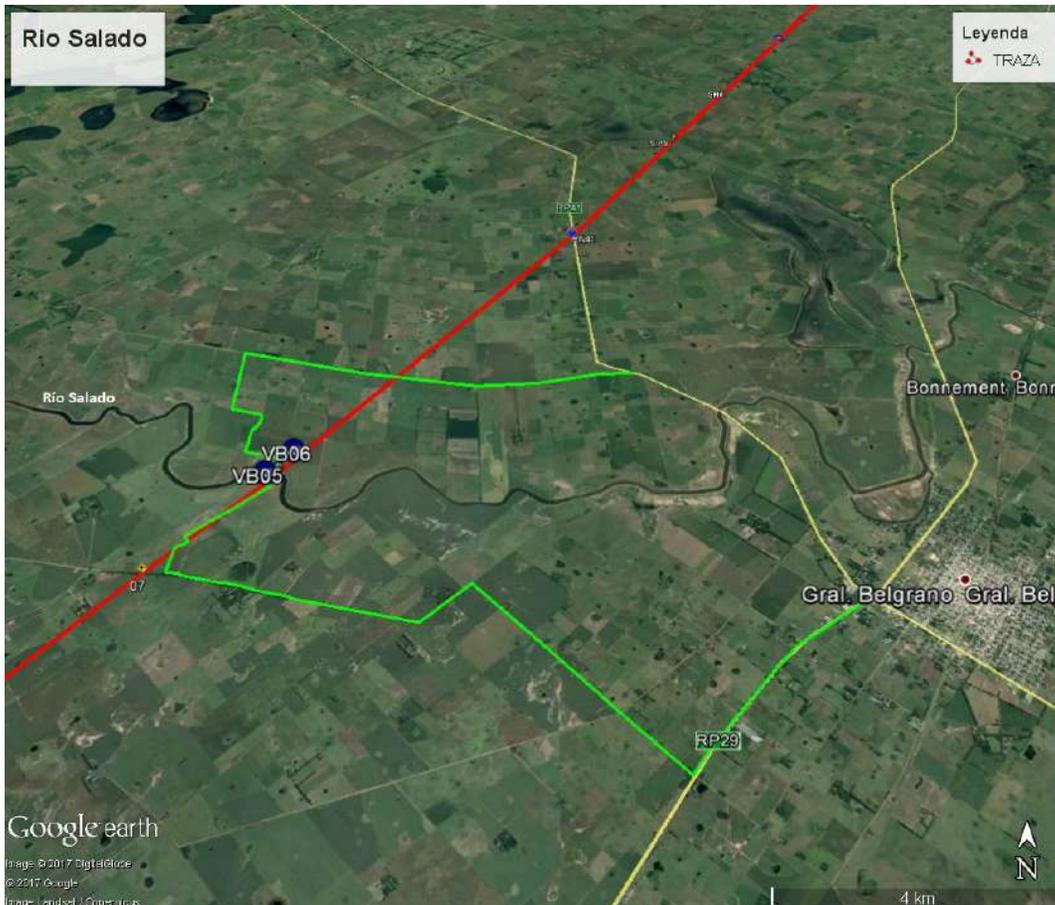


**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

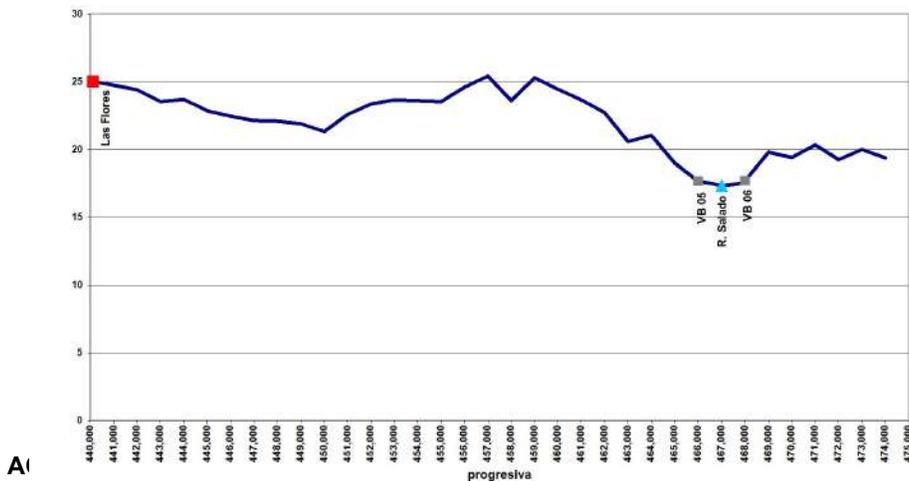
**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 28 de 33**

**RÍO SALADO**

Progresiva 467.670



**Cruce Rio Salado**





**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 29 de 33**

El **río Salado** nace en la laguna El Chañar al suroeste de la ciudad de Villa Cañas, para desembocar en el Río de la Plata casi en el centro costero de la **bahía de Samborombón**.

Sus principales afluentes son el **río Quinto**, el **río Saladillo** que es continuación del extenso **arroyo Vallimanca** y el **arroyo Las Flores**.

Las **prioridades de protección** definidas desde la intersección del Oleoducto con el Río Salado, es la contaminación de los arroyos antes mencionados, y de la Bahía de Samborombón.

Las válvulas de bloqueo N°5 (prog. 467.22) y 6 (prog. 468.00) son las que enmarcan la intersección del río con el oleoducto.

Se definen como zonas de contención los puntos que se detallan en el plano adjunto, con las correspondientes distancias entre sí.

La cercanía a la **RUTA PROV. 41** y a diversas **ZONAS POBLADAS**, referenciadas en el plano adjunto, con el detalle de las distancias correspondientes, definen parte de la zona crítica que debe ser contenida ante un eventual derrame y/o fuga de producto.

**Acciones Inmediatas:** Personal de la compañía se hará presente en el lugar y realizará relevamiento para informar el grado de magnitud de la contingencia observada respetando el plan de llamadas.

Los tiempos a considerar en el momento de actuar ante una contingencia son los mencionados a continuación.

El tiempo estimado desde la Estación de Bombeo Las Flores a la VB N°5 es 01:20 hs., mientras que a la VB N°6 es 01:50 hs.

De acuerdo al riesgo que implica las cercanías a los cruces antes mencionados, los controles se deben realizar en forma permanente, para poder actuar lo antes posible ante una contingencia.



**Plan de Contingencias de Conductos**  
**Anexo: Oleoducto**  
**Puerto Rosales – La Plata**

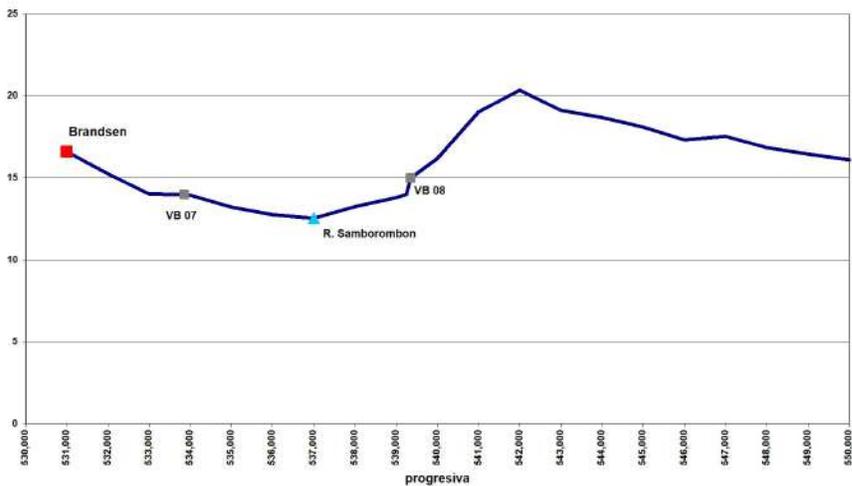
**Revisión: 9**  
**Fecha: 13/10/2021**  
**Página 30 de 33**

**RÍO SAMBOROMBON**

Progresiva 467.890



Cruce Rio Samborombon





**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 31 de 33**

**ACCIONES ANTE UNA CONTINGENCIA**

El **Río Samborombón** nace en el partido de San Vicente, en la provincia de Buenos Aires. Es un típico río de llanura desde su nacimiento hasta desembocar en la **Bahía de Samborombón**, en el estuario del río de la Plata, que luego desemboca en el Mar Argentino.

Las **prioridades de protección** definida desde la intersección del Oleoducto con el Río Samborombón es, al igual que en el Río Salado, la contaminación de la Bahía de Samborombón.

La **zona de cruce crítica** con el Río Samborombón se encuentra delimitada por las válvulas de bloqueo N°7 (prog. 534.00) y 8 (prog. 539.00), mientras que el **CRUCE DE LA RUTA PROV. 29**, es otra zona que requiere contención del eventual derrame.

Los puntos de contención se detallan en el plano adjunto, con las correspondientes distancias entre sí.

**Acciones Inmediatas:** Personal de la compañía se hará presente en el lugar, verificará el cierre de válvulas de bloqueo, también realizará relevamiento para informar el grado de magnitud de la contingencia observada respetando el plan de llamadas.

Se deben considerar los siguientes tiempos:

El tiempo estimado desde la Estación de Bombeo Brandsen a la VB N°7 es 01:00 hs., mientras que a la VB N°8 es 00:40 hs.



**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 32 de 33**

**E. VÁLVULAS DE BLOQUEO**

El Oleoducto Puerto Rosales – La Plata, posee **válvulas de bloqueo** ubicadas estratégicamente, cuya función primordial es **controlar emergencias** o **posibles derrames** por roturas o fallas en el sistema a través de su accionamiento. En el Oleoducto Puerto Rosales – La Plata, se encuentran las válvulas de bloqueo que a continuación se detallan:

Ubicación		Progresiva (km)	Diferencia (km)	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Capacidad Total (m <sup>3</sup> )
Puerto Rosales	Trampa de Scraper	0,000	–	–	293.140,9
	VB-1	2,591	2,591		
	VB-2	37,800	35,209		
	VB-3	39,328	1,528		
Dorrego	Trampa de Scraper	49,080	9,752	24.667,60	
Dorrego	Trampa de Scraper	49,080	–	24.667,60	
	VB-4	69,550	20,470		
Indio Rico	Trampa de Scraper	113,058	43,508	56.743,54	
Laprida	Trampa de Scraper	188,006	74,948	94.491,82	
Laprida	Trampa de Scraper	188,006	–	94.491,82	
Chillar	Trampa de Scraper	249,135	61,129	125.298,18	
Cachari	Trampa de Scraper	356,965	107,830	176.915,20	
Las Flores	Trampa de Scraper	440,110	83,145	255.235,36	
Las Flores	Trampa de Scraper	440,110	–	255.235,36	
	VB-5	466,580	26,470		
	VB-6	467,900	1,320		
Ranchos	Futura	508,176	40,276	221.238,49	
Brandsen	–	531,000	22,824		
Brandsen	–	531,000	–		
	VB-7	533,850	2,850		
	VB-8	539,350	5,500		
La Plata	Trampa de Scraper	584,700	45,350	293.870,22	



**Plan de Contingencias de  
Conductos  
Anexo: Oleoducto  
Puerto Rosales – La Plata**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 33 de 33**

## OPERACIÓN

Son válvulas esclusa de 32" de diámetro marca Grove o Daniels motorizadas eléctricas.

**Operación de válvulas:** se pueden operar en forma automática a través de sistema SCADA, automática local o manual por intermedio del volante, se encuentran protegidas por recinto de alambrado olímpico con puerta, para su operación es necesario contar con llave de apertura de candado de recinto y llave para candado de cadena de traba de volante. Los candados son los de línea 606.

### DESENERGIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS

Existen dos maneras de desenergizar las válvulas:

*Manual desde PC*

Presionar Unifilar en la pantalla del SCADA.

Seleccionar Contactor correspondiente a la válvula que se quiere desenergizar.

*Manual desde el tablero*

Desde el tablero se selecciona la térmica correspondiente a la válvula que se desea desenergizar.

## ACCESO

Cada **vehículo de guardia** existente en cada planta o por cualquier vehículo disponible. Se deberá contar con los croquis de acceso, llave y equipo de comunicaciones.

Nota:

- Todos los vehículos del área llevarán junto a la llave de contacto una llave de candado 606.
- Los planos adjuntos en la sección **C. CRUCES CON RIESGOS ESPECIALES** del presente anexo correspondiente al plan de contingencia se detallan las vías de acceso para cada válvula de bloqueo

### F. DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS:

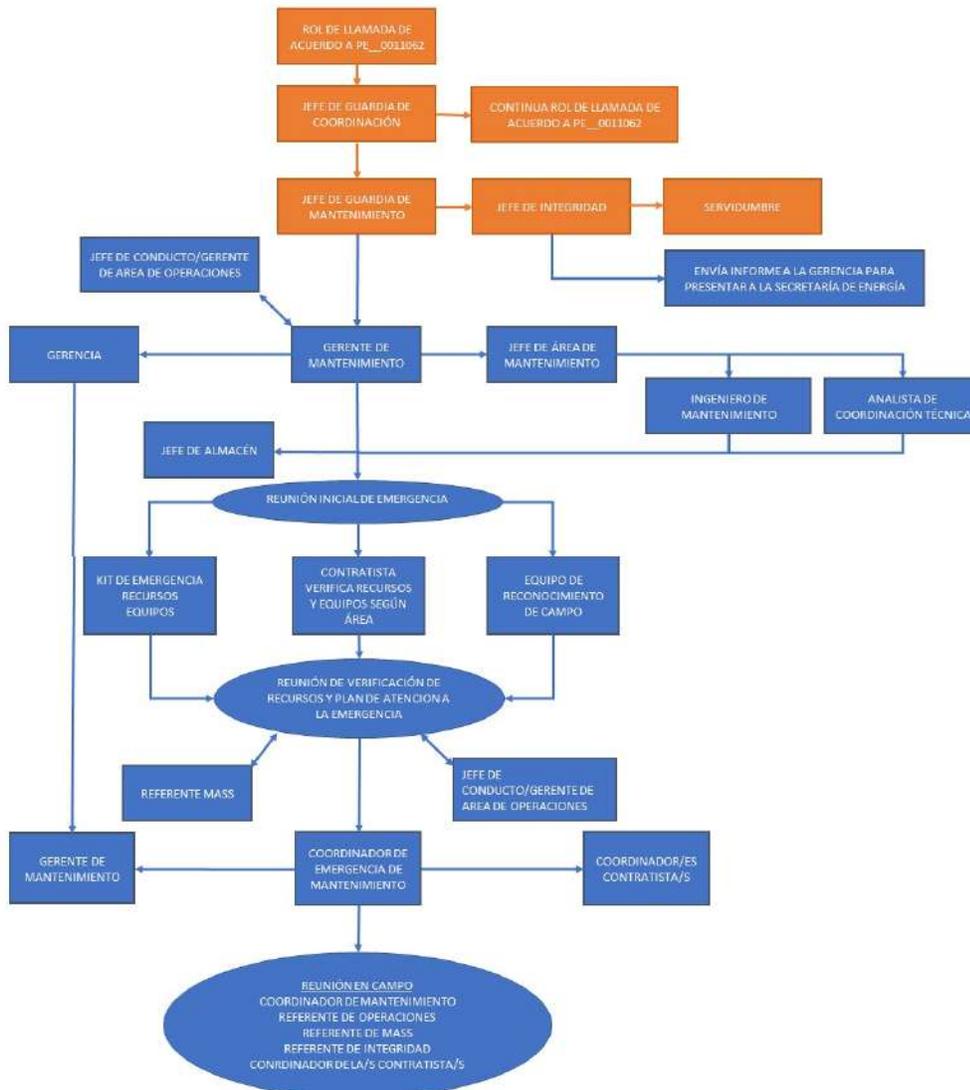
Para el caso de Contingencias Ambientales o Derrames se cuenta con los centros de operación arriba citados (estaciones de bombeo) con los tiempos de respuesta para cada caso, los mismos poseen elementos de primera necesidad para minimizar el impacto medio ambiental como así también el nivel y criticidad y riesgo.

**1. OBJETO**

Establecer los lineamientos generales de Mantenimiento y Operaciones para la atención y reparación de ductos ante la eventualidad de una contingencia.

**2. DIAGRAMA DE FLUJO Y DEFINICIÓN DE ROLES**

**2.1. MANTENIMIENTO**





## Plan de Contingencias en Conducto

### Anexo: Flujograma Atención de Emergencia en Ductos

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 2 de 7

#### DEFINICIÓN DE ROLES

##### Jefe de Guardia de Coordinación Central:

Ante una **Emergencia en un Ducto**, este sector debe cumplir con el rol de llamadas establecido en el PE-0011062.

##### Jefe de Guardia de Mantenimiento:

Informar al Gerente de Mantenimiento y al Jefe de Integridad.

##### Gerente de Mantenimiento:

Dar aviso a la gerencia (será el único canal de comunicación y mantendrá la misma durante todo el periodo), y convoca a la reunión Inicial de Emergencia a: Jefe de Área de Mantenimiento, Ingeniero de Mantenimiento y Especialista de Coordinación Técnica.

##### Jefe Área de Mantenimiento:

Informar al Ingeniero de Mantenimiento del Área.  
Comunicar a la/s contratista/s. Para que esta active su rol de emergencias interno.  
Comunicar a CT (Coordinación Técnica).

##### Reunión Inicial de Emergencia

En esta reunión se hará un análisis de la disponibilidad y cercanía de recursos y equipos.

En esta reunión participaran:

- Gerente de Mantenimiento.
- Jefe de Área de Mantenimiento.
- Ingeniero de Mantenimiento.
- Especialista de Coordinación Técnica

##### Reunión de Verificación y Plan de Atención a la Emergencia

En esta reunión se verificarán los recursos disponibles y designarán los roles y turnos de trabajo. Además, se realizará el diagrama de tareas de acuerdo a las condiciones relevadas.

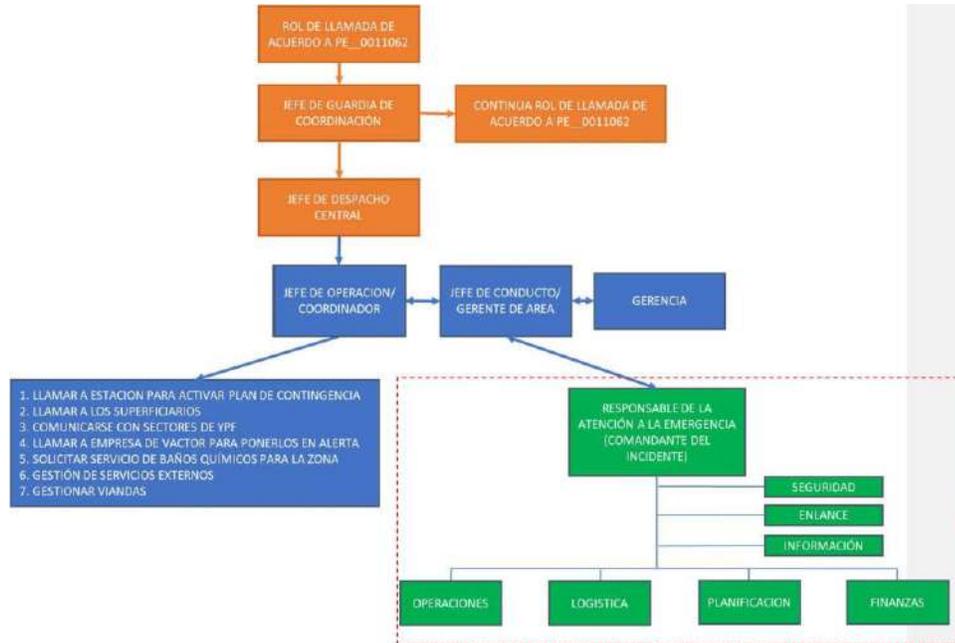
En esta reunión participaran:

- Jefe de Área de Mantenimiento.
- Jefe de Conducto.
- Referente MASS.

##### Coordinador de Mantenimiento

Sera quien reporte avances al Gerente de Mantenimiento y coordinara los trabajos en campo con las empresas contratistas.  
Además, será quien participe de la Reunión en Campo.

**2.2. OPERACIONES**



**DEFINICIÓN DE ROLES**

**Jefe de Guardia de Coordinación Central / Jefe de Despacho Central:**

Ante una **Emergencia en un Ducto**, este sector debe cumplir con el rol de llamadas establecido en el PE-0011062 "Rol de emergencia sobre traza de ductos".

**Jefe de Operaciones/Coordinador del lugar**

Dar aviso al Jefe inmediato superior y al Gerente de Área de Operaciones.

Completar el check list de emergencias en ductos (Anexo: Acciones ante contingencia en ducto)

**Jefe de Conducto/Gerente de Área de Operaciones**

Mantendrá una comunicación periódica con el Responsable de contingencia en campo para actualizar las novedades y realizará las comunicaciones con las distintas Gerencias.

**Responsable de contingencia en campo**

Detectado el lugar del incidente, en el mismo se conformara el sistema de comando de incidentes para la atención de la emergencia verificando los recursos disponibles y asignando roles.



## Plan de Contingencias en Conducto

### Anexo: Flujograma Atención de Emergencia en Ductos

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 4 de 7

### 3. LISTADO DE RESPONSABLES DE CONTINGENCIA

A continuación se detalla el listado tentativo de posibles responsables de contingencia en campo de acuerdo a la ubicación geográfica.

#### Responsable Titular

Traza	Titular	Interno	Teléfono Móvil
Oleoducto PH-LC	Mathiot Gabriel	58359	261-3651359
Oleoducto PR-LP	Martinez, Guillermo	26984	221-6496984
Poliducto LC-VM	Mathiot Gabriel	58359	261-3651359
Poliducto VM-MC	Obeid, Kamal	14038	11-38114038
Poliducto VM-JUN	Mendez, Emanuel	52139	351-3272255
Poliducto JUN-LM	Leno, Alejandro	26805	221-6496805
Poliducto MC-SL	Prieto, Carlos	27352	299-5733022
Poliducto LP-DS-LM	Leno, Alejandro	26805	221-6496805

#### Responsable Suplente

Traza	Titular	Interno	Teléfono Móvil
Oleoducto PH-LC	Arroyo, Guillermo	59553	260-4358295
Oleoducto PR-LP	Leno, Alejandro	26805	221-6496805
Poliducto LC-VM	Mendez, Emanuel	52139	351-3272255
Poliducto VM-MC	Mendez, Emanuel	52139	351-3272255
Poliducto VM-JUN	Ardigo, Marcelo	20230	236-4565482
Poliducto JUN-LM	Tome, Duilio	14735	11-38114166
Poliducto MC-SL	Obeid, Kamal	14038	11-38114038
Poliducto LP-DS-LM	Tome, Duilio	14735	11-38114166

### 4. CONFORMACION DE SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTE

Se detallan las tareas que deben realizar en campo cada integrante que conforma el grupo de comando de incidente:

#### 4.1. Comandante del Incidente

- Asumir el mando, establecer el puesto de comando;
- Velar por la seguridad de las personas, medio ambiente e instalaciones;
- Definir los roles de la estructura, objetivos y estrategias operacionales;
- Coordinar las acciones de las instituciones que se incorporan a la escena del incidente;
- Controlar las 8 funciones (Asume varias funciones dependiendo la magnitud del incidente);
- Autorizar la información a divulgar fuera del incidente, evento u operativo.

#### 4.2. Seguridad

- Velar por la seguridad en general de todo el incidente;
- Clasificar y delimitar áreas del incidente;
- Control del personal interviniente;
- Controla e implementa medidas de seguridad para todo el personal interviniente.

Impresión: 29/06/2022  
Copia no controlada

## Plan de Contingencias en Conducto

### Anexo: Flujograma Atención de Emergencia en Ductos

Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 5 de 7

#### 4.3. Operaciones

- Responsable de controlar todos los trabajos que afectan directamente a la misión principal;
- Mantener informado al CI acerca de las actividades especiales, eventos y ocurrencias;
- Conformar los equipos de intervención, tácticas y estrategias;
- Determina las necesidades (caudales, presiones, personal necesario) y solicita recursos adicionales.

#### 4.4. Logística

- Proporcionar instalaciones, materiales y servicios necesarios para afrontar el incidente (Servicio/soporte);
- Disponibilidad de traslado (contemplar las restricciones sobre traslado de maquinaria pesada).

#### 4.5. Planificación

- Recopilar, evaluar y utilizar la información para elaborar los planes a desarrollar en el incidente;
- Evaluación de modificación de técnicas, tácticas, estrategias;
- Seguimiento de cambios climáticos;
- Acceder a los pre-planing de emergencia.

#### 4.6. Enlace

- Mantener contacto permanente y directo con todas las instituciones intervinientes (bomberos, policía, etc.);
- Disponer de equipos de comunicación;
- Verifica disponibilidad/tiempo de lo solicitado.

#### 4.7. Información

- Maneja las solicitudes de información y prepara comunicados prensa;
- Establecer un centro único de comunicación siempre que sea posible;
- Solicitar autorización para comunicar.

#### 4.8. Finanzas y Administración

- Realizar seguimiento y registro de todos los gastos y financiar actividades.

#### **Reunión en Campo (todas las partes).**

Se llevará a cabo al inicio de las actividades y en cada cambio de turno.

Participaran de ella:

- Un coordinador Mantenimiento.
- Un coordinador MASS.
- Un coordinador de Contratista/s.
- Un coordinador de Integridad. (se deberá consensuar con el área).
- Un coordinador de Operaciones.

El diagrama de turnos con los coordinadores de cada sector deberá estar en un lugar visible en zona de ejecución de tareas.

Todos los coordinadores deberán utilizar indumentaria identificatoria.

En cada cambio de turno se deberá comunicar el grado de avance real vs planificado.

Impresión: 29/06/2022

Copia no controlada



**Plan de Contingencias en  
Conducto**

**Anexo: Flujograma Atención de  
Emergencia en Ductos**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 6 de 7**

**ANEXO: ACCIONES ANTE CONTINGENCIA EN DUCTOS**

**Check List - Acciones inmediatas Jefe de Operaciones**

RESPONSABLE DE LLAMADAS	ACCIONES	RESPONSABLE	ACCIONES	CUMPLIDO	
JEFE DE OPERACIONES	Llamar a estación para activar plan de contingencia	Reclutamiento de personal	SUPERVISOR DE PLANTA	Personal de franco	
		Verificación de elementos de contingencia	SUPERVISOR DE PLANTA	Barrera en vehículo	
				Palas	
				VHF	
				Linternas	
				Reflector portátil	
				Celular de estación	
				Teléfono Satelital	
				GPS	
				Detector de mezcla	
Herramientas					
JEFE DE OPERACIONES	Llamar al o los dueños de los campos/comunicarse con servidumbres				
JEFE DE OPERACIONES	Comunicarse con sectores de YPF informando	DCD			
		Mantenimiento			
		MASS			
		Patrimoniales			
JEFE DE OPERACIONES	Llamar a empresa de Vactor para ponerlos en alerta	Solicitar equipos en zona	COMANDANTE DE INCIDENTE	Confirmar necesidades	

Impresión: **29/06/2022**  
Copia no controlada



**Plan de Contingencias en  
Conducto**

**Anexo: Flujograma Atención de  
Emergencia en Ductos**

**Revisión: 9  
Fecha: 13/10/2021  
Página 7 de 7**

Check list en campo

RESPONSABLE DE LLAMADAS	ACCIONES		RESPONSABLE	ACCIONES	CUMPLIDO
JEFE DE OPERACIONES	Solicitar servicio de baños químicos para la zona	Solicitar equipos en zona	COMANDANTE DE INCIDENTE		
JEFE DE OPERACIONES	Gestión de servicios externos	Tractores	COMANDANTE DE INCIDENTE		
		Pala			
		Retro			
		Bomberos			
		Defensa Civil			
		Municipalidad			
JEFE DE OPERACIONES	Gestionar viandas	Cantidad para personal	COMANDANTE DE INCIDENTE	Operativo	
				MASS	
				Externos	
JEFE DE OPERACIONES	Gestionar ambulancia	Definir ubicación (en zona de intervención)	COMANDANTE DE INCIDENTE		

## **APÉNDICE C**

### **Plan de Gestión de Residuos de YPF**

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## 1 Índice

### Contenido

<b>1</b>	<b>ÍNDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERACIONES PRINCIPALES</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>DESARROLLO</b> .....	<b>2</b>
5.1	IDENTIFICACIÓN.....	2
5.2	CLASIFICACIÓN Y RECOLECCIÓN.....	4
5.3	ALMACENAJE Y TRATAMIENTO .....	10
5.4	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL.....	12
<b>6</b>	<b>ROLES, INDICADORES, REGISTROS Y RIESGOS DEL PROCESO</b> .....	<b>15</b>
6.1	ROLES .....	15
6.1.1	Unidad generadora de residuos.....	15
6.1.2	Empresas contratistas .....	15
6.1.3	Jefe de las Instalaciones .....	16
6.1.4	Gerencia de Medioambiente y Seguridad.....	17
6.1.5	Gerencia Ingeniería y Mantenimiento.....	17
6.2	INDICADORES.....	17
6.3	REGISTROS.....	18
6.4	RIESGOS Y ACCIONES MITIGANTES.....	20
6.5	REGLAS DE NEGOCIO .....	20
<b>7</b>	<b>ANEXOS Y REFERENCIAS</b> .....	<b>20</b>
7.1	ANEXOS.....	20
7.1.1	Anexos Especiales .....	20
7.1.2	Otros anexos.....	20
7.2	NORMATIVA RELACIONADA.....	20
7.3	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	22
7.3.1	Definiciones .....	22
7.3.2	Abreviaturas.....	23
<b>8</b>	<b>APROBACIÓN</b> .....	<b>24</b>
8.1	VIGENCIA.....	24
8.2	DISPOSICIONES GENERALES Y TRANSITORIAS .....	24
8.3	HISTORIAL .....	24
8.4	FLUJO DE APROBACIÓN.....	24
<b>9</b>	<b>ANEXO</b> .....	<b>25</b>

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## 2 Objeto

Controlar y cuantificar la generación de residuos generados en el ámbito de la Gerencia ejecutiva Logística a los efectos de:

1. Uniformar criterios de Identificación y caracterización, transporte y almacenamiento transitorio.
2. Cuantificar los sólidos segregados según su origen.
3. Establecer registros.
4. Reducir progresivamente la generación de residuos, maximizando la reutilización y el reciclado.
5. Reducir la peligrosidad de los residuos.
6. **Establecer programas de mejora continua en las diferentes etapas de la gestión de residuos.**
7. Reducir los riesgos de daños ambientales derivados del almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.
8. Controlar el traslado y destino final de los residuos sólidos, semisólidos y líquidos.

## 3 Ámbito de aplicación

Todas las instalaciones dependientes de la GEL.

## 4 Consideraciones principales

N/A

## 5 Desarrollo

### 5.1 Identificación

Los residuos generados en todas las dependencias de la GEL deberán ser depositados transitoriamente en recipientes de chapa, plástico, cemento o un material de similares propiedades que eviten los derrames de productos, siempre con bolsas de polietileno en el interior y con tapas

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

que impidan la entrada de agua/nieve a los recipientes que contienen los residuos, los que generarían rebalses y/o lixiviados.

Los recipientes contenedores y cartelería de residuos deben estar REFERENCIADOS con los siguientes colores, con el fin que el personal pueda identificar las clases de residuo. (ver Anexo IV- Guía Señalética - Residuos Domiciliarios, Anexo V Guía señalética -Residuos Peligrosos)

- **Rojo: Residuos peligrosos o especiales.**
- **Amarillo: Residuos No peligrosos industriales.**
- **Verde: Residuos domiciliarios.**

En caso de que exista normativa local que establezca otros colores para el almacenamiento de estos residuos se deberá cumplir la misma. (ver Punto 7.2 Normativas Relacionadas)

- Los residuos reciclables deberán recibir un almacenamiento diferenciado que permita su envío a centros de reciclado.

En cuanto a las bolsas usadas para el manejo de **residuos peligrosos**, se debería utilizar bolsas de **color azul**. Los residuos domiciliarios, no reciclables ni compostables, es decir aquellos restos de comida que se envíen a rellenos sanitarios, se deberán colocar en **bolsas negras**.

**Además, contarán con la cartelería que mencione el tipo de residuo que debe depositarse en cada contenedor.**

Es conveniente que las bolsas de polietileno del interior de los contenedores permitan visualizar el contenido de las mismas.

Sólo se podrán utilizar **bolsas rojas** en el caso de **residuos patogénicos**.

En los casos en los que temporalmente no se pueda contar con los contenedores identificados como se menciona, éstos deberán tener siempre carteles colocados en los que se exprese claramente cuál es el recipiente para cada residuo.

Todas las dependencias deberán asignar una o varias zonas para la disposición de los residuos, que se denominará **Base de Residuos**, así mismo se dispondrá de un depósito de almacenamiento transitorio de residuos, ubicado en una zona apartada en la que se volcarán periódicamente los contenidos de las bolsas citadas precedentemente para su disposición final a granel, con la correspondiente identificación de los **residuos contenidos en el mismo**.

## COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

Este depósito dispondrá de superficie y recipientes adecuados a la calidad y cantidad de los residuos sólidos generados.

**Las instalaciones que cuenten con legislación provincial o municipal que establezca parámetros específicos para los acopios de residuos (ya sea sobre características constructivas o plazos de acopio) deberán garantizar el cumplimiento de dicha normativa.**

**En todos los casos los residuos peligrosos en el sitio de acopio deberán identificarse con la característica peligrosa (“Y”) y su grado de peligrosidad (“H”).**

## 5.2 Clasificación y Recolección

Es imprescindible hacer una buena segregación en origen de los residuos para poder disponer correctamente los mismos, evitar contaminación cruzada (mezcla de residuos) y disminuir el volumen generado.

Los residuos se clasifican de la siguiente manera:

- I. RESIDUOS NO PELIGROSOS:**
  - a. Residuos domiciliarios
  - b. Restos de poda, ramas y hojas secas
  - c. Residuos reciclables
- II. RESIDUOS NO PELIGROSOS INDUSTRIALES:**
  - a. Chatarra sin HC.
  - b. Escombros y Residuos de obras civiles sin HC.
- III. RESIDUOS PELIGROSOS**
  - a. Residuos de generación ordinaria, ej : trapos contaminados , guantes,etc.
  - b. Residuos de obras
- IV. RESIDUOS PATOGENICOS**

### I. RESIDUOS NO PELIGROSOS

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## a) *Residuos Domiciliarios*

- **Restos de comida:** el personal los deposita en los recipientes específicos hasta que sean trasladados por los encargados de la limpieza hasta el sitio de recolección municipal. Como se menciona anteriormente se deberán disponer en bolsas negras. En las instalaciones que realicen tareas de compostaje se deberá realizar una segregación previa del material a utilizar en dicho sistema. ( Anexo III: “GUÍA DE MANUAL DE COMPOSTAJE”).
- **Cartón y papel no reutilizable:** Los mismos corresponden a residuos que no pueden ser reciclados por contener restos de comida. Se colocan en los cestos para que el personal de limpieza los traslade hasta su ubicación final. Dichos residuos se gestionan en forma equivalente a los residuos domiciliarios.
- **Vidrio no contaminado:** es manejado por el personal de limpieza provisto de guantes adecuados y con el cuidado que se requiere para no lastimarse.

## b) *Resto de pasto, ramas y hojas secas*

Dichos residuos son trasladados por el personal de desmalezado hasta el lugar indicado y, de ser posible, se priorizará su utilización para compostaje a realizarse dentro del predio.

## c) *Residuos Reciclables*

En todas las instalaciones se deberá priorizar la segregación del material reciclable. Así mismo se impulsarán mecanismos para facilitar su posterior reciclaje.

**Envases y restos de plástico:** Se deberá priorizar la segregación del material limpio para su envío a reciclado. Los materiales con restos de comida se gestionarán como residuos domiciliarios.

El material limpio se colocará en cestos independientes para que el personal de limpieza lo traslade hasta su ubicación final. No deberá mezclar estos residuos con los materiales que no se pueden reciclar.

**Papel y cartón limpio:** Se deberá priorizar la segregación del material limpio para su envío a reciclado. Los materiales con restos de comida se gestionarán como residuos domiciliarios. El material limpio se colocará en cestos independientes para que el personal de limpieza lo traslade hasta su ubicación final.

**Latas de gaseosas:** El material se colocará en cestos independientes para que el personal de limpieza lo traslade hasta su ubicación final, facilitando su reciclaje. No es necesario lavarlas para poder realizar el reciclaje, pero si vaciar su contenido.

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

**Tapas plásticas de gaseosas:** El material se colocará en cestos independientes para que el personal de limpieza lo traslade hasta su ubicación final, facilitando su reciclaje.

## II. RESIDUOS NO PELIGROSOS INDUSTRIALES

### a. Chatarra:

Este tipo de residuo sólido es depositado limpio (libre de compuestos contaminantes) en un área determinada para tal fin. Para el caso que el mismo se encuentre contaminado con producto se procede a su limpieza y descontaminación.

En el caso especial de tambores vacíos con restos de productos químicos (que no puedan ser lavados) se deberán implementar, de ser posible mecanismos que minimicen el volumen para su posterior envío a tratamiento como residuos peligrosos.

Dichos materiales deben ser acopiados en una zona donde no se interfiera con la normal operación de la instalación. No se deberá mezclar el material limpio con material contaminado.

### b. Escombros y residuos de obras civiles

Los escombros generados en obras civiles se almacenan por separado y deben ser retirados por el mismo contratista a cargo de la obra, ~~el que~~, en caso de existir residuos peligrosos, deben presentar los certificados de traslado y disposición final.

## III. RESIDUOS PELIGROSOS

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

- **Sólidos contaminados con productos.** Este tipo de residuo sólido corresponde al caso particular de trapos, guantes, estopa, filtros, etc. que se encuentran contaminados con hidrocarburos, grasa, aceites, etc. Estos sólidos segregados son almacenados transitoriamente en recipientes debidamente señalizados, conteniendo el mismo bolsas plásticas para facilitar su manipulación. Se debe asegurar que estos tambores permanezcan tapados para evitar evaporación y entrada de agua de lluvia que podría provocar lixiviados.
- **Pilas:** Las pilas en desuso son colectadas dentro de las dependencias en recipientes identificados, cuando la cantidad recolectada lo amerite, para su tratamiento como residuos peligrosos.
- **Insumos de impresión (cartuchos de toner, cintas impresoras):** se depositan en los respectivos recipientes, debidamente acondicionados para evitar su pérdida o rotura. Dichos residuos serán entregados al soporte técnico local o serán enviados a tratamiento como residuos peligrosos.
- **Tubos fluorescentes, lámparas de mercurio:** se depositan en los respectivos recipientes, debidamente acondicionados para evitar su pérdida o rotura. Se mantienen separados y acondicionados en la Base de Residuos hasta su disposición final. Es importante que no se produzcan roturas durante el almacenamiento.
- **Baterías:** La compra de baterías se hace contra entrega de la batería usada al proveedor, quien tiene la obligación legal de su disposición final. Las mismas deben ser almacenadas en la Base de Residuo dentro de una batea de contención impermeabilizada. En caso de que el proveedor no las reciba, se deberán enviar a tratamiento y disposición final.
- **Aceite usado:** es recolectado en tambores en buen estado que son acomodados en plateas impermeabilizadas, puede ser enviado a tanque sumidero o ser 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 por la empresa proveedora del servicio o para ser enviados a una de las empresas habilitadas para su disposición final.

## COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

- **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:** en el caso de derrames significativos los procesos de remediación y tratamiento de tierras serán gestionados por el sector medio ambiente. En caso de generaciones menores, las mismas se dispondrán en recipientes de almacenamiento transitorio para su envío a tratamiento por operador habilitado.
- **Fuentes Radioactivas:** la disposición final de estos elementos estarán a cargo del personal habilitado por la Autoridad Regulatoria Nuclear, ARN.
- **Fondo de Tanques:** Los residuos provenientes de la limpieza de tanques serán gestionados íntegramente por operaciones con el asesoramiento del personal MASS. El material será retirado a granel sin realizar acopios intermedios.
- **Residuos contaminados con FAME:** Se deberá tratarlo en tambores **cerrados** y con un cuarto de agua dentro de éste, depositándose las bolsas que en su interior contengan trapos y papel contaminado con FAME, este procedimiento se justifica por el punto de inflamabilidad que presenta la sustancia.

Durante el **almacenamiento transitorio** deben tomarse las precauciones tendientes a evitar que en caso de un incidente tome contacto con otros residuos.

( ver 7.2 Normativas Relacionadas).

## b) Residuos de Obra

Los residuos peligrosos a generarse en obras deberán informarse a la instalación con al menos **90 días de anticipación**. El personal operativo **verificará la disponibilidad de contratos para**

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

**efectuar el transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos y gestionará los recursos necesarios** para evitar el acopio transitorio de gran cantidad de material en la instalación. Los **cargos asociados** a la gestión de estos residuos deberán ser **imputados a la obra** que genere los mismos; **deberá colocarse en el pliego de licitación**. El personal de la obra deberá disponer los residuos en un todo de acuerdo a lo solicitado por la instalación a fin de facilitar el transporte de los mismos.

En caso de ser necesario, y con autorización de personal de la instalación, la **contratista dispondrá de bases de residuos temporales**, en las cercanías al sitio de generación. Las mismas respetarán la señalética definida para tal fin en este procedimiento; en el pliego de licitación deberá estar referenciado el procedimiento de residuos y una breve explicación del manejo de estos.

Si se verifica la existencia de pasivos ambientales en el sitio de emplazamiento de una nueva obra, el sector de medio ambiente deberá gestionar las tareas vinculadas a la remediación del sitio. El **sector de ingeniería deberá informar a medio ambiente apenas detecte el pasivo que podría interferir con la obra para su intervención**.

En cuanto a los residuos:

- **Metálicos:** Serán depositado en un sector a designar por la Inspección dentro del predio de YPF.
- **No metálicos** (escombros, maderas, etc.): El Contratista los retirará de la instalación.
- **Contaminados:** Serán depositados dentro de la instalación, lugar a designar por la Inspección.
- **Accesorios (válvulas, bridas, codos, etc.) y Equipos:** Serán depositado en un sector a designar por la Inspección.

Será **obligación del CONTRATISTA mantener la limpieza del lugar de realización de los trabajos y toda área asignada para sus actividades. Al fin de cada jornada se dejará la zona libre de residuos.**

Una vez que se haya finalizado con la totalidad de los trabajos, el CONTRATISTA efectuará la limpieza integral del sitio donde se hayan realizado tareas, y repondrá y reconstruirá todas aquellas

## COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

instalaciones existentes o especies vegetales que hayan sido afectadas a consecuencia de la ejecución de los trabajos.

En caso de encontrar suelo contaminado quedará a cuenta y cargo de YPF su tratamiento y disposición final.

#### **IV. RESIDUOS PATOGENICOS**

El responsable del retiro de los Residuos Patogénicos y su incineración final es la empresa contratista prestataria del Servicio Médico. La empresa prestataria del servicio deja en un archivo para consulta por quien lo desee, el contrato para incineración o disposición legal y los certificados de incineración con sus correspondientes análisis finales un todo de acuerdo con la legislación vigente.

### **5.3 Almacenaje y tratamiento**

Los residuos domiciliarios deben almacenarse transitoriamente en un sector/batea destinado a tal fin. En dicho sector deberá evitarse el ingreso de agua de lluvia que pueda generar lixiviados o ingreso de animales.

Los residuos peligrosos se almacenan en el depósito transitorio de residuos peligrosos, separados por tipo de residuos según la legislación aplicable.

Los residuos peligrosos deberán ser identificados mencionando la fecha de ingreso al recinto, descripción, características peligrosas (Y; H). (Ver Anexo V- Guía Senalética - Residuos Peligrosos)

El acopio deberá permitir la verificación visual de los recipientes para garantizar la inexistencia de pérdidas, en caso de requerirse se dejará un pasillo que permita su contabilización.

**En el ingreso al depósito de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, deberá presentarse un croquis con la siguiente información:**

**Ubicación de los residuos, identificación del envase que los contiene, tipo de residuos que almacena.**

#### **COPIA NO CONTROLADA**

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## **No se pueden almacenar otros materiales en el depósito destinado a residuos peligrosos.**

A continuación se mencionan requerimientos específicos sobre los depósitos de residuos:

*El artículo 17 de la Ley Nº 24.051 y sus modificatorias estipula que los Generadores de residuos peligrosos deberán adoptar medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos peligrosos que generen; separar adecuadamente y no mezclar residuos peligrosos incompatibles entre sí; envasar los residuos, identificar los recipientes y su contenido, numerarlos y fecharlos, conforme lo disponga la autoridad de aplicación. Es decir; los recipientes deberán poseer rótulo indeleble e inalterable, identificando el /los residuos peligrosos contenidos incluyendo: descripción, categorización (Y), característica de peligrosidad (H) y nombre del generador, a efectos de propender a su correcta gestión integral.*

*La Resolución 177/17- Nación – (MAyDS), el sector destinado para el acopio de residuos peligrosos deberá encontrarse claramente delimitado, identificado y con acceso restringido utilizando cartelera con la leyenda “ACCESO RESTINGIDO-ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS”.*

*El recinto deberá contar con medios para resguardar los residuos peligrosos acopiados de las condiciones meteorológicas, pisos impermeabilizados y techo.*

*El almacenamiento deberá contar con un sistema de recolección y concentración de posibles derrames, que no permita vinculación con desagües pluviales o cloacales.*

*El almacenamiento debe contar con los sistemas de protección necesarios contra incendios.*

*La dimensión del recinto será acorde a la tasa de generación de residuos peligrosos/especiales y la periodicidad de los retiros.*

*El acopio de los residuos peligrosos/especiales, deberá efectuarse en recipientes estancos, de materiales químicamente compatibles, debidamente tapados o cerrados.*

### **COPIA NO CONTROLADA**

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

*Los residuos peligrosos deberán disponerse con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de UN (1) metro de ancho como mínimo, para acceder a verificar su estado.*

*Los niveles de estiba serán estipulados en función del tipo de recipiente y su resistencia y tipo de residuo contenido, considerando entre nivel y nivel, separadores (por ejemplo, pallets) para su manipulación segura;*

Si la legislación provincial requiere de requerimientos adicionales, se deberá adecuar el Recinto a dichos requerimientos.

## 5.4 Transporte y Disposición final

Los residuos domiciliarios que se generan a granel, serán enviados a los depósitos municipales, en caso de que el volumen generado sea comparable con la generación doméstica, podrá ser colocado en los cestos destinados para ser retirados por parte del servicio municipal.

Los residuos reciclables se recomienda enviar a cooperativas o una empresa especializada para su reciclado, según corresponda. Se deberá priorizar el reciclado local a fin de optimizar el uso de recursos vinculado a dicha práctica.

Todas las operaciones vinculadas a la gestión de residuos tanto domiciliarios como peligrosos deberán quedar registradas para su reporte mensual a Medio Ambiente, a través de la plataforma de parámetros ambientales SPHERA, o aquella que la reemplaze.

En las instalaciones que realicen tareas de compostaje se deberá realizar una segregación previa del material para luego poder colocarlo en la compostera.

La instalación deberá contar con un servicio de transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Debe quedar un registro en la instalación de todos los movimientos realizados.

En las instalaciones donde la legislación provincial indique la exigencia del seguimiento de un libro de operaciones deberá completarse periódicamente.

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

Los residuos peligrosos/especiales deben ser trasladados por una empresa habilitada para el transporte de residuos peligrosos/especiales. El tratamiento y disposición final deberá ser realizado por un operador habilitado en la jurisdicción a la que corresponda la instalación. ( ver 7.2 Normativa Relacionada). En caso de enviar residuos a otra provincia se deberá cumplir lo establecido por la Ley 24051 y normas complementarias.

El transporte de residuos peligrosos se deberá realizar por transportistas habilitados en nación, si el residuo es enviado a tratamiento fuera de la provincia; o en provincia, si el residuo es enviado a tratamiento dentro de la provincia. Dicho transporte deberá ser acompañado del **manifiesto** nacional o provincial según corresponda

Las jurisdicciones que se manejen con manifiestos electrónicos deberán usar exclusivamente dichos documentos

El tratamiento y/o disposición final deberá ser tratado por operadores habilitados en provincia y/o nación. Dichos operadores deberán entregar certificado de disposición final luego de realizada la disposición final del residuo. Tal como lo exigen las legislaciones, dicho certificado deberá tener el/los números de manifiesto/os, kg tratados, tipo de residuo tratado, tipo de tratamiento.

El inspector del servicio de tratamiento y disposición de residuos peligrosos será responsable de verificar la trazabilidad de dicha gestión, es decir verificar que la cantidad retirada de residuos coincida con la cantidad tratada y que el certificado de disposición final coincida con el/los números de manifiestos emitidos. Cabe aclarar que todos los manifiestos deben tener su certificado de disposición final asociado. El sector MASS asesorará en estas operaciones.

Se deberán archivar los **manifiestos** y **Certificados de Disposición Final** tanto en formato **digital como en papel**.

Respecto del **formato digital**, se recomienda **guardarlo** en el **TEAMS- “RESIDUOS MANIFIESTOS”**.

**Aquellos que se encuentran en formato papel, se recomienda digitalizarlo guardándolos en el TEAMS- “ RESIDUOS MANIFIESTOS”**.

La unidad generadora de residuos, tendrá que solicitar acceso a la plataforma TEAMS

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.



## Gestión de los Residuos

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a9501e7d8d5ae4e51bc35ee00e38b5bde%40thread.tacv2/conversations?groupId=cb735fab-9eb7-4b8c-899e-4c13053eaf2c&tenantId=038018c3-616c-4b46-ad9b-aa9007f701b5>

Generar la carpeta de la instalación a la que va a relacionarse la carga de manifiestos, en la pestaña de Archivos.

**Crear una carpeta con el nombre de la instalación y realizar la carga por año de gestión.**

El Nombre del documento deberá tener el siguiente lineamiento para **manifiestos** y deberán ser guardados en formato pdf.

***Año.mes.día - N°de manifiesto - Nombre de la instalación***

***Ej: 03.04.2022-N°458799-TLC***

El Nombre del documento deberá tener el siguiente lineamiento para **Certificado de Disposición Final** y deberán ser guardados en formato pdf.

***Año.mes.día - N°de Certificado - Nombre de la instalación***

***Ej: 2022.04.26-N°38965-TLC***

Los registros de tratamiento de residuos realizados deberán informarse anualmente al coordinador MASS de la instalación a fin de confeccionar la declaración jurada de residuos peligrosos correspondiente.

Los generadores podrán almacenar los residuos en función a la frecuencia que establezca la legislación aplicable; para provincia de Buenos Aires y para la jurisdicción nacional se podrá almacenar por un **periodo máximo de un año**.

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## 6 Roles, Indicadores, registros y riesgos del proceso

### 6.1 Roles

Las Jefaturas de Instalación/Sector son los responsables en sus respectivos ámbitos, de cumplir y hacer cumplir este procedimiento.

#### 6.1.1 Unidad generadora de residuos

- El **responsable de la unidad generadora** deberá tomar acciones tendientes a reciclar todo lo posible en relación a efluente líquido y residuos sólido, producido en su dependencia. **Lo que no se pudiera reciclar se considerará como residuo.**
- Catalogar, clasificar los residuos, y participar en la evaluación técnica de las metodologías de tratamiento y disposición final de los mismos.
- Colaborar en la designación de los lugares de disposición de transitoria.
- Confeccionar el manifiesto de residuos peligrosos conforme lo establecido por la legislación vigente.
- Llevar un inventario de los residuos segregados.
- Gestionar el almacenamiento transitorio de residuos en un lugar destinado a tal fin.
- Retirar los residuos de las bases ubicadas en Planta y de los recipientes ubicados en las oficinas a través de sus servicios contratados.
- Almacenar adecuadamente los residuos segregados, según indicación de MASS, y traslado al lugar de depósito y/o tratamiento final.
- Será responsable del Traslado de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos conforme a la legislación vigente.

#### 6.1.2 Empresas contratistas

- Adecuarse a lo establecido por las leyes, decretos y reglamentaciones vigentes, y a las

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

normativas y procedimientos establecidos por YPF.

- Deberán acreditar los certificados y/o documentación que compruebe la disposición final de los residuos en lugares autorizados por la entidad de control, nacional, provincial o municipal.
- Deben cumplir con los mismos requisitos que la GEL en materia de almacenamiento, transporte y disposición final de residuos.

### 6.1.3 Jefe de las Instalaciones

- Deberá asegurarse de que la instalación esté dotada de un servicio de recolección de los consumibles utilizados en las oficinas (toners, papel, etc).
- Deberá tener planes de actuación ante emergencias en los que debe quedar definido como actuar ante la presencia de residuos peligrosos.
- Deberá participar y compartir junto con la asesoría del sector Medio Ambiente, si existe alguna opción viable en el municipio al que pertenece la instalación, en **programas comunitarios** de recogida selectiva de Residuos Sólidos Urbanos.
- Disponer de un inventario de los residuos que se generan en la planta.
- Es responsable que todo el personal debe estar capacitado en materia de segregación de residuos.
- Deberán conservar copia de los formularios "Autorización para el retiro de residuos" ( Anexo I ) y los certificados que acrediten el destino de los residuos enviados a disposición final, los mismos deben conservarse el tiempo que establezca la legislación.
- En caso de adherir al programa voluntario de compostaje, informar al sector de medioambiente para coordinar entrega de compostera y capacitaciones específicas. Se deberán definir los medios necesarios para la segregación, recolección, vuelco en compostera y seguimiento del proceso hasta formación de compost y disposición del mismo.
- Se deberá asegurar la cantidad y distribución de recipientes contenedores de residuos, en función de la tasa de generación con sus respectivas señaléticas.

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## 6.1.4 Gerencia de Medioambiente y Seguridad

- Realizar la designación de los lugares de disposición de los residuos.
- Realizar la formación del personal sobre el presente procedimiento y la correcta segregación de los residuos.
- Colaborar en las tareas de minimización de la generación de residuos.
- Colaborar en la gestión de inventarios de residuos.
- Colaborar en la gestión, seguimiento y control de los certificados de disposición final, correspondientes a cada manifiesto de transporte de RRPP.

## 6.1.5 Gerencia Ingeniería y Mantenimiento.

- Será responsable de informar al jefe de instalación la cantidad de residuos contaminados e industriales que se esperan generar en cada una de las obras planificadas con una anticipación superior a los 90 días.
- Será el encargado, de controlar a las contratistas en lo referente a la manipulación y disposición de los residuos generados por estos, conforme lo estipulado en este procedimiento, en todas las obras que se realicen en las distintas instalaciones.
- Será responsable de controlar que no se adquieran equipos/aceites contaminados con PCB's.

## 6.2 Indicadores

Indicador (KPI)	Fórmula	Frecuencia	Responsable	Cliente Interno / Externo	Registro
Carga de RRPP y RNP	Sumatoria	Mensual	Analista MASS	Sector MA.	SPHERA

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.



## Gestión de los Residuos

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

### 6.3 Registros

**COPIA NO CONTROLADA**

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

Registro	Responsable del registro	Responsable del archivo	Frecuencia de registro / archivo	Disposición y protección	Tiempo de archivo
Manifiesto de Residuos Peligrosos	Unidad generadora de residuos	Sector MASS	A demanda./ Papel/ preferentemente TEAMS  <a href="https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a9501e7d8d5ae4e51bc35ee00e38b5bde%40thread.tacv2/General?groupId=cb735fab-9eb7-4b8c-899e-4c13053eaf2c&amp;tenantId=038018c3-616c-4b46-ad9b-aa9007f701b5">https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a9501e7d8d5ae4e51bc35ee00e38b5bde%40thread.tacv2/General?groupId=cb735fab-9eb7-4b8c-899e-4c13053eaf2c&amp;tenantId=038018c3-616c-4b46-ad9b-aa9007f701b5</a>	Sector MASS	10 años
Libro de Operaciones	Jefe de Instalación	Sector MASS	A demanda./ Libro	Sector MASS	10 años
Formularios "Autorización para el retiro de Residuos"(Anexo I) y Certificados que acrediten el destino de los residuos enviados a disposición final.	Jefe de Instalación	Sector MASS	A demanda./ Libro	Sector MASS	10 años

**COPIA NO CONTROLADA**

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

## 6.4 Riesgos y acciones mitigantes

N/A

## 6.5 Reglas de Negocio

N/A

## 7 Anexos y referencias

### 7.1 Anexos

#### 7.1.1 Anexos Especiales

##### #Anexos Especiales

N/A

#### 7.1.2 Otros anexos

##### #Otros Anexos

ANEXO I -Autorización para el retiro de residuos.

ANEXO II - Tipos de Residuos.

ANEXO III- Manual de Compostaje - YPF -VF.

ANEXO IV- GUIA SEÑALETICA- RESIDUOS DOMICILIARIOS.

ANEXO V - GUIA SEÑALETICA - RESIDUOS PELIGROSOS

### 7.2 Normativa relacionada

Categoría	Título	Código
Normativa Interna YPF	Requisitos Legales y otros requisitos	PG_-0007379
	Gestión de Residuos VP MASS	NO_-0001231

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

Categoría	Título	Código
<b>Normativa Externa</b>	<p><b>LEGISLACIÓN NACIONAL</b></p> <p>Ley N° 24051 de Residuos Peligrosos.</p> <p>Decreto Reglamentario N° 831/93.</p> <p>Decreto N° 591/19.</p> <p>Resolución N° 177/17.</p> <p>Resolución 263/2021</p> <p>Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25.916</p> <p>Resolución 297/19 ; “Guía de buenas practicas ambientales”</p>	
	<p><b>LEGISLACIÓN PROVINCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Buenos Aires</b> Ley 11720 actualizada; Decreto 806/97 actualizado; Resolución 592/00</li> <li>• <b>C.A.B.A</b> Ley 2214; Anexo I; Decreto 220; Resolución 182</li> <li>• <b>Catamarca</b> Ley de adhesión 4865/95</li> <li>• <b>Córdoba</b> Ley de adhesión 8973; Decreto 2149/03</li> <li>• <b>Corrientes</b> Ley de adhesión 4865/95</li> <li>• <b>Chaco</b> Ley 3946/93; Decreto 578/05</li> <li>• <b>Chubut</b> Ley de adhesión 3742; Decreto 1675/93</li> <li>• <b>Entre Ríos</b> Ley de adhesión 8880/94; Decreto 603/06</li> <li>• <b>Formosa</b> Ley de adhesión 1135/94</li> <li>• <b>Jujuy</b> Ley de adhesión 5011/97</li> <li>• <b>La Pampa</b> Ley de adhesión 1466/93; Decreto 2054</li> <li>• <b>La Rioja</b> Ley de adhesión 8735/10</li> </ul>	

**COPIA NO CONTROLADA**

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

Categoría	Título	Código
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendoza</b> Ley de adhesión 5917/92, Decreto 2625/99</li> <li>• <b>Misiones</b> Ley XVI - 63</li> <li>• <b>Neuquén</b> Ley 1875 - Anexo VIII</li> <li>• <b>Rio Negro</b> Ley 3250/98</li> <li>• <b>Salta</b> Ley 7070 y Decreto Reglamentario 3097/00, Resolución 224/06; Resolución 374/06; Resolución 517/06; Resolución 097/09; Resolución 022/12</li> <li>• <b>San Juan</b> Ley de adhesión 6665/95 modificada por Ley 7802/07</li> <li>• <b>San Luis</b> Ley de adhesión IX-0335-2004 (5655); Decreto 2092</li> <li>• <b>Santa Fe</b> Ley 11717/99; Decreto 592/02 y Decreto 1844/02</li> <li>• <b>Santa Cruz</b> Ley 2567/00; Decreto 712/02</li> <li>• <b>Santiago del Estero</b> Ley de adhesión 6080/94</li> <li>• <b>Tierra del Fuego</b> Ley 105/93; Decreto 599/94</li> <li>• <b>Tucumán</b> Ley de adhesión 6605/94</li> </ul>	

## 7.3 Definiciones y abreviaturas

### 7.3.1 Definiciones

**Minimización de Residuos:** Aplicación de métodos de reducción, reciclado y recuperación de residuos que sustituyan y/o mejoren a los sistemas clásicos de tratamiento y eliminación al final del proceso, al inicio, o que por las tecnologías, sistemas utilizados u operaciones minimicen su generación.

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

**Reciclaje:** proceso de transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, y que de otro modo serían desechados como basura

**Residuo:** Cualquier producto de desecho sólido, líquido o gaseoso, generado en las actividades de producción y consumo, que no tiene ningún valor económico en el contexto en el que es producido, ya sea debido a la falta de tecnología adecuada para su aprovechamiento o por la inexistencia de un mercado para los que se recuperen, del cual se desprende su poseedor o tiene la obligación de hacerlo en virtud de las disposiciones legales.

**Residuos domiciliarios:** Son todos aquellos residuos inertes y asimilables como urbanos, generados como actividad normal de las personas en su desempeño diario, tales como desechos de comida, papel, cartón, barrido de calles, ramas, pasto, limpieza de oficinas, madera, plástico u otro elemento de la misma naturaleza.

**Residuos industriales:** Son los resultantes de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza que no se reciclan y cuyos componentes no pueden recuperarse ni como materia prima ni para energía, debiendo procederse a su disposición.

**Residuos patogénicos:** De origen biológico y generado por la actividad médica y de enfermería, pueden transmitir enfermedades.

**Residuos peligrosos/especiales:** Son todos los que no son inertes ni asimilables a urbanos, que por sus características suponen un grave riesgo para la salud y/o influyen adversamente sobre el medio ambiente, por lo que requieren un tratamiento particular y específico, así como un control en su almacenamiento, transporte y eliminación. Como ejemplos pueden mencionarse: guantes y ropa con hidrocarburo, latas de pintura, cepillos con parafina, baterías, pilas, cartuchos de Toner, cintas para impresoras, tubos fluorescentes, aceites usados, botellas en desuso de muestras de aceite, copas de scrapers, scrapers en desuso, barreras oleofílicas, tierras contaminadas con hidrocarburo u otras sustancias por derrame, materiales.

**Unidad generadora de Residuos:** Se refiere a toda planta, instalación, proceso, establecimiento, etc. que, como consecuencia de desarrollar distintas actividades, produce residuos de diferentes tipos.

**Compostaje:** abono orgánico que se obtiene de compuestos que forman o formaron parte de seres vivos en un conjunto de productos de origen animal y vegetal. El compostaje se forma de desechos orgánicos como: restos de comida, frutas y verduras, aserrín, cáscaras de huevo, restos de café, trozos de madera, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc). La materia orgánica se descompone por vía aeróbica o por vía anaeróbica.

## 7.3.2 Abreviaturas

**GEL:** Gerencia Ejecutiva Logística

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.



# Gestión de los Residuos

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

**MAS.:** Medio Ambiente y Seguridad

**APA:** Aplicación Parámetros Ambientales

## 8 Aprobación

### 8.1 Vigencia

Esta normativa entra en vigencia a partir de su aprobación e inmediata publicación.

Los abajo firmantes asumen la responsabilidad de implantar, controlar el cumplimiento y actualizar el presente documento cada vez que fuera necesario.

### 8.2 Disposiciones generales y transitorias

N/A

### 8.3 Historial

Nº Revisión	Fecha Aprobación	Principales cambios

### 8.4 Flujo de Aprobación

#### #Participantes

#Autor	#Referente de Proceso	#Dueño de Proceso	#Administrador Cuerpo Normativo / Negocio

#### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.



## Gestión de los Residuos

Tipo	Procedimientos General	Código	PG__-0008847
Fecha de Vigencia	16/06/2022	Versión	10.0
Activo de la información	YPF - Privada		
Proceso	36. Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud > 03. Gestionar aspectos e impactos ambientales > 04. Gestionar residuos		

ZULUETA, MARTINA (Servicio Externo en YPF)	LOPEZ CORONEL, MARIA LAURA	TRAVETTO, VICTORIA LAURA	SANTILLI, MARCELO
---	-------------------------------	-----------------------------	-------------------

### #Colaboradores

Nombre
OLGIATTI, BRUNO (Pasante en YPF)

### #Revisores

Nombre
SITNYK, MELISA VIRGINIA
CARRACELAS JUEGUEN, VERONICA

### #Aprobadores

Nombre
SITNYK, MELISA VIRGINIA

## 9 ANEXO

### COPIA NO CONTROLADA

[Consulte la versión vigente en Y-DOC. El impreso es copia no controlada]

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

## **APÉNDICE D**

**Obra en kmz**

## **APÉNDICE E**

### **Ficha de productos para la perforación dirigida**

## DESCRIPCION DE CONTROLADOR DE PH.



San Francisco del Monte 5439 Coquimbito, Maipú  
Tel 0261-4913778 4910915  
www.citep.com.ar

## PH CONTROLLER

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

**Nombre químico:** Controlador de alcalinidad

**Fórmula:** Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (20%) + CaCO<sub>3</sub> (75%) + NaOH (5%)

### USOS RECOMENDADOS

**Regulador de Ph:** No es de menos importancia el empleo del **PH CONTROLLER HIGH** en aquellos procesos en los que hay que regular el pH de diferentes soluciones, nos referimos al tratamiento de aguas de la industria, así como en los procesos de flotación.

**Otros Usos:** Cerámica, jabones, limpiadores, ablandador de aguas duras, refinación de petróleos, producción de aluminio, textiles, pulpa y papel, procesamiento metalúrgico, preparación de farmacéuticos, soda cáustica, bicarbonato de sodio, nitrato de sodio y varios otros usos.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

**Densidad:** 2,54 gm / cm<sup>3</sup>

**Masa Molar:** 105.9885 g/mol

**Apariencia:** Polvo Blanco Inodoro

**Punto de Fusión:** 851 °C

**Punto de ebullición:** 1600 |°C

**Solubilidad en agua:** 10,9 g por cada 100 g de agua

**Estabilidad:** Es estable siempre y cuando no se lo junte con: metales alcalinos térreos, aluminio, compuestos orgánicos nitrogenados, óxidos no metálicos, ácido sulfúrico concentrado, óxidos del fósforo.

### COMPONENTES:

Carbonato de sodio  
Hidróxido de sodio  
Carbonato de calcio

**PRESENTACIÓN:** Bolsas de 25 Kg o bolsones de 1250 kgs.

	Documento:	<b>CRUCE ESPECIAL DIRIGIDO ARROYO PK 363</b>	Revisión:	A
	Título:	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	Hoja:	<b>2 de 5</b>

## DESCRIPCION DE BENTONITA DE ALTO RENDIMIENTO.



Boletín técnico

FORMA Y COLOR	Polvo color ocre
SOLUBILIDAD	No soluble, dispersable en agua
PELIGROS	No tóxico
CONTAMINACIÓN	Origen natural
MEDIO AMBIENTE	No contaminante

### DESCRIPCIÓN

BENTOGET es una arcilla de origen mineral que se formula para usarse en perforaciones de pozos de agua y en pozos de exploración de minerales. Se utiliza principalmente para fortalecer la viscosidad pero también controla el filtrado, fortalece el revoque en las paredes del pozo y suspende los sólidos perforados. BENTOGET puede ser usada en lodos de agua dulce, salada y poliméricos.

### APLICACIÓN

Mezcle lentamente en agua usando un mezclador de aditivos.

### VENTAJAS

Incrementa la capacidad de limpieza del lodo.  
 Forma revoque en las paredes del pozo fácilmente removibles, reduce las pérdidas hacia las formaciones permeables.  
 Proporciona estabilidad en las formaciones no consolidadas y desmoronables.  
 Se usa para lograr una resistente espuma en las perforaciones con aire.  
 Se mezcla fácilmente con un mínimo equipo de agitación.  
 Su rendimiento es aproximadamente el doble de las bentonitas comunes.  
 Se mezcla fácilmente para dar un lodo de alta viscosidad,  
 Eficaz en sistemas de pH moderado a alto.  
 Máxima pureza y absorción de agua entre todas las arcillas naturales existentes en el mercado.

### DOSIS

En condiciones normales de perforación, se usa de 1/2 a 1 bolsa por 1.000 litros de agua. En gravas o formaciones poco consolidadas, use de 1 a 2 bolsas por 1.000 litros de agua. Para recuperar pérdidas de circulación, use de 2 a 3 bolsas por 1.000 litros de agua.  
**LIMITACIONES**  
 Se recomienda prehidratar BENTOGET en agua dulce, cuando se trabaja con aguas de alto contenido salinos del orden de las 10.000 ppm. Para mejores resultados debería reducirse las durezas totales (contenido de calcio) alrededor de 120 ppm o menos.

### ENVASE

Bolsas de 25 kg.

	Documento:	<b>CRUCE ESPECIAL DIRIGIDO ARROYO PK 363</b>	Revisión:	A
	Título:	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	Hoja:	<b>3 de 5</b>

## DESCRIPCION DEL VIZCOZAN.



Boletín técnico

FORMA Y COLOR	Polvo amarillento
SOLUBILIDAD	Soluble
PELIGROS	No tóxico
CONTAMINACIÓN	Biodegradable
MEDIO AMBIENTE	Excelente aceptabilidad ambiental

### DESCRIPCIÓN

VISCOZAN es un biopolimero utilizado para aumentar la reología en sistemas base agua. Pequeñas cantidades de producto proveen de viscosidad y mayor suspensión del material perforado. VISCOZAN tiene la cualidad de producir un fluido que desarrolla una verdadera estructura de gel cuando se detiene la circulación y se fluidifica cuando el fluido se pone en movimiento. VISCOZAN es una goma xántica, la que se define como un biopolisacárido natural de alto peso molecular.

### APLICACIÓN

La función principal de VISCOZAN es aumentar la viscosidad para la suspensión de los recortes y para el transporte de los mismos. VISCOZAN funciona efectivamente en todos los fluidos en base-agua, desde los sistemas altamente densificados hasta los que son Bajo-Sólidos. Esto incluye operar con aguas dulces, saladas y salmueras de alta concentración.

VISCOZAN trabaja para proveer un óptimo perfil reológico, con una elevada viscosidad a bajos regímenes de corte (velocidad) y baja viscosidad a altas velocidades de corte con bajos valores de "n". Estas características dan como resultado un fluido con propiedades de flujo invertidas es decir que el punto de fluencia es más alto que la viscosidad plástica. Los fluidos que se fluidifican o adelgazan a la velocidad, tienen bajas viscosidades efectivas en el conjunto de fondo. Esta baja viscosidad efectiva minimiza las pérdidas de presión, permitiendo maximizar las velocidades de penetración. Por el contrario, a las bajas tasas de corte que ocurren en el espacio anular, VISCOZAN le da al fluido de perforación alta viscosidad efectiva para lograr la adecuada limpieza del pozo, y a la vez suspender los recortes.

### DOSIS

VISCOZAN debe agregarse lentamente a través del embudo para evitar formación de grumos. La cantidad de VISCOZAN requerida depende de la viscosidad que se desee obtener; en la mayoría de los casos la cantidad de producto varía desde 0,70 grs. a 5,7 Kg. por cada 1000 lts. de lodo.

VISCOZAN está sujeto a degradación bacteriana por lo cual se recomienda el uso de bactericidas para prevenir la fermentación.

### VENTAJAS

Es un viscosificante muy eficaz, con pequeñas cantidades se logran significativos resultados. Proporciona excelentes características reológicas que mejoran la hidráulica del sistema.

	Documento:	<b>CRUCE ESPECIAL DIRIGIDO ARROYO PK 363</b>	Revisión:	A
	Título:	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	Hoja:	<b>4 de 5</b>

## DESCRIPCION DEL GET TROL.



Boletín técnico

FORMA Y COLOR	Polvo color tiza.
SOLUBILIDAD	Dispersable en agua.
IONICIDAD	Aniónica.
PELIGROS	No tóxico.
CONTAMINACIÓN	Degradable.
MEDIO AMBIENTE	No contaminante

**DESCRIPCIÓN** Celulosa polianiónica de alta viscosidad, usada como viscosificador y como reductor de pérdidas de fluido en lodos con base agua dulce o salada.

**APLICACIÓN** Utilizar un mezclador de aditivos y adicionar muy lentamente, preferentemente en una pileta de premezclado. Para un mejor rendimiento, trate previamente las aguas duras con ceniza de soda. Se dispersará fácilmente en todo tipo de aguas. Es particularmente útil como un viscosificador secundario con bentonitas.

**VENTAJAS**

- Reduce el filtrado del lodo hacia la formación tanto en fluidos base agua dulce o salada.
- Resistente a los contaminantes.
- Encapsula las arcillas previniendo el hinchamiento o la desintegración de las mismas.
- Estabiliza las paredes del pozo en zonas que son sensibles al contacto con el agua.
- Minimiza la vibración de las barras, el torque y la presión de circulación.
- Asegura la limpieza del pozo y la recuperación de los testigos.
- Mejora la calidad de la espuma, asegurando una mejor limpieza al perforar con aire/espuma.
- Reduce los requerimientos de aire, la velocidad y presión anular.
- Muy efectivo en fluidos de perforación base agua dulce y salada.
- Con pequeñas dosificaciones reduce el filtrado.
- No es tóxico. Compatible con cualquier otro aditivo de fluidos de perforación.

**DOSIS** 1-3 kg/1000 lts, dependiendo de la viscosidad requerida.

**ENVASE** Bolsas por 25Kg, o cajas conteniendo 25 bolsas de 1 kg c/u.

	Documento:	<b>CRUCE ESPECIAL DIRIGIDO ARROYO PK 363</b>	Revisión:	A
	Título:	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	Hoja:	<b>5 de 5</b>

## DESCRIPCION DE LOS LUBRICANTES PARA INSERCIÓN DE CAÑERÍA.



Boletín técnico

FORMA Y COLOR	Líquido amarillo oscuro.
SOLUBILIDAD	Soluble.
IONICIDAD	Mezcla no iónica/aniónica.
PELIGROS	No tóxico.
CONTAMINACIÓN	Biodegradable.
MEDIO AMBIENTE	No contaminante.

### DESCRIPCIÓN

ECOLUB es un producto para reducir el torque en el pozo, tanto en perforaciones HDD como Diamantina, protegiendo a las barras del desgaste, previniendo la corrosión y extendiendo la vida útil de las brocas.

### APLICACIÓN

Ayuda a la inhibición de arcillas. Combinado con los aditivos apropiados reduce la posibilidad de aprisionamiento y pérdida de las barras de perforación. Es muy efectivo en la protección contra el desgaste de las barras al perforar pozos horizontales. Incrementa la vida útil de las barras, las uniones de barras y las brocas, por reducción de fricción.

### VENTAJAS

ECOLUB no presenta fluorescencia o brillo cuando accidentalmente se introduce en algún curso de agua.  
 ECOLUB no contiene hidrocarburos ni metales pesados, siendo ambientalmente seguro. Es 100% ecológico.  
 Reduce la corrosión de barras y cañerías. Reduce el desgaste del equipo y extiende la vida útil de las brocas.  
 Reduce el torque mediante la inhibición de las arcillas.  
 Mejora la eficiencia de los motores de fondo.

### DOSIS

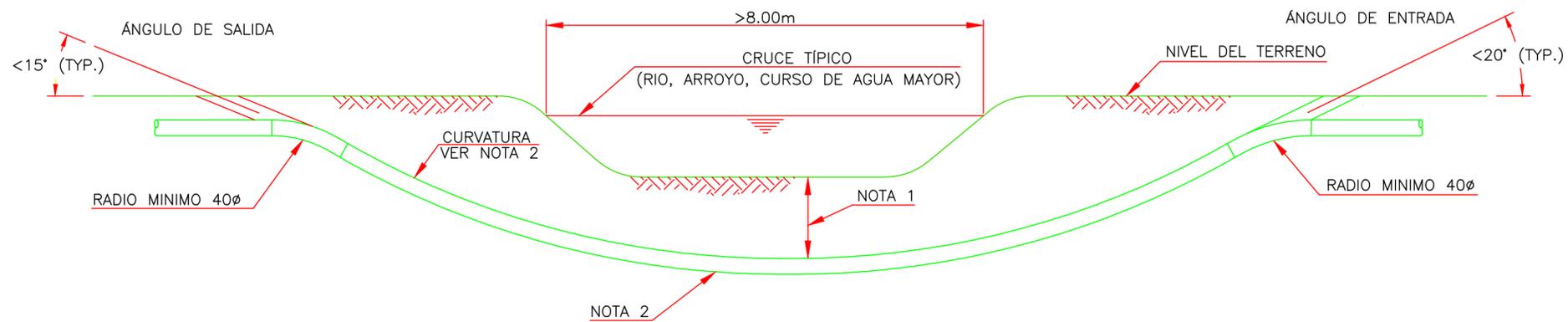
ECOLUB se mezcla rápidamente no afectándolo la cantidad de agua. Después de la dosificación inicial, se debe establecer una dosis de mantenimiento. Los tratamientos normales se establecen en 2 a 4 litros por cada 1000 litros de fluido empleado. Si la penetración disminuye, el torque aumenta o no se llega al fondo con la herramienta, indicando pobre cuttings, se debería aumentar la dosificación.

### ENVASE

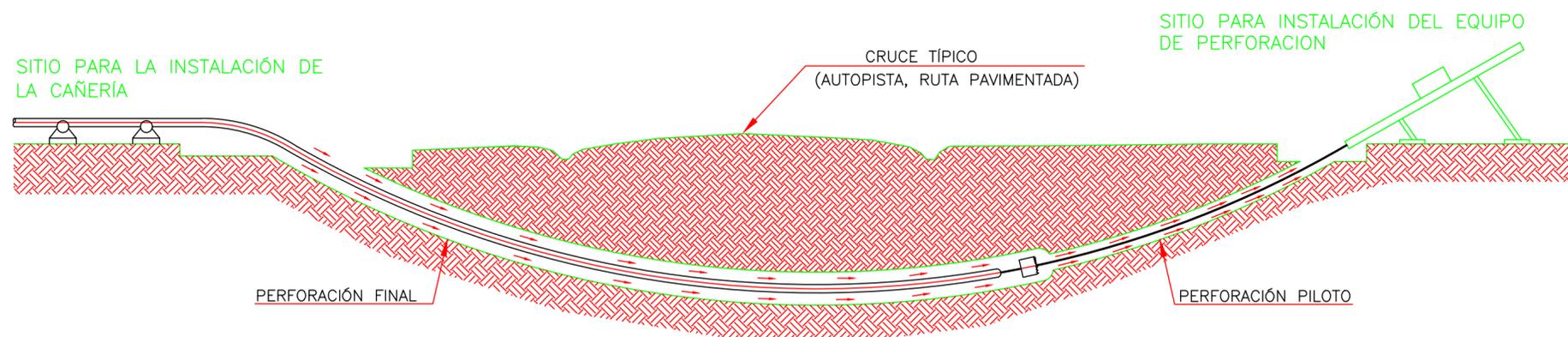
Baldes de 20 litros y tambores de 200 litros.

## **APÉNDICE F**

### **Plano de cruce dirigido**



SECCIÓN CRUCE TÍPICO POR PERFORACION DIRIGIDA DE RIOS, ARROYOS IMPORTANTES Y CURSOS DE AGUA MAYORES



SECCIÓN CRUCE TÍPICO POR PERFORACION DIRIGIDA DE AUTOPISTAS, RUTAS PAVIMENTADAS

NOTAS:

- 1-LA TAPADA BAJO CAUCE DEL DUCTO EN PERFORACIONES DIRIGIDAS, DEBERÁN ESTAR DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DEL SUELO Y DEBERÁ SER APROBADA POR ORGANISMOS JURISDICCIONALES.
- 2-LOS ÁNGULOS DE PERFORACIÓN DE ENTRADA Y SALIDA ASÍ COMO LA CURVATURA DEL DUCTO SERÁN LOS QUE SURJAN DEL DISEÑO QUE REALICE LA EMPRESA ESPECIALIZADA EN PERFORACIÓN DIRIGIDA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO, AL CÁLCULO DE TENSIONES COMBINADAS Y LAS CONSIDERACIONES ESTABLECIDAS EN LAS REFERENCIAS QUE SE INDICAN EN ESTE PLANO.
- 3-EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR LOS RELEVAMIENTOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS NECESARIOS QUE ASEGUREN LA INEXISTENCIA DE INCONVENIENTES INSALVABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS POR PARTE DE LA EMPRESA ESPECIALISTA EN PERFORACIÓN DIRIGIDA QUE SUBCONTRATE PARA LA EJECUCIÓN DEL CRUCE.
- 4-EL ESPESOR DEL DUCTO SERÁ CALCULADO CON FACTOR DE DISEÑO F=0.6 PARA CLASES 1 Y 2; F=0.5 PARA CLASE 3 Y F=0.4 PARA CLASE 4.
- 5-LA TAPADA FINAL (PROFUNDIDAD) DEL DUCTO DEBERÁ SER CONFIRMADA POR EL CONTRATISTA A SATISFACCIÓN DE YPF UNA VEZ FINALIZADA LA INSTALACIÓN.
- 6-PREVIO AL INICIO DE LA EJECUCIÓN DEL CRUCE SE DEBE CONTAR CON UN PERFIL TOPOGRÁFICO DEL TERRENO Y BATIMÉTRICO DEL CAUCE, IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES INTERFERENCIAS Y ESTUDIO DE SUELOS CORRESPONDIENTE.
- 7-CON EL ESTUDIO DE LOS SUELOS EN EL CRUCE SE DETERMINARÁ LA PROFUNDIDAD MAS ADECUADA PARA EJECUTAR LA PERFORACIÓN, LA CUAL DEBERÁ SER COMO MÍNIMO 3m POR DEBAJO DEL FONDO DEL LECHO.
- 8-PARA DETERMINAR LOS PUNTOS DE INICIO Y FIN (LONGITUDINAL DEL CRUCE) SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LA PROFUNDIDAD EN EL EJE DEL CRUCE, RADIO DE CURVATURA ENTRE 800 A 1000φ (FLEXIÓN NATURAL) Y QUE LA CONEXIÓN AL POLIDUCTO, QUE SE ENCUENTRA A 1m DE PROFUNDIDAD, PODRÁ REALIZARSE CON UNA CURVA DE UN RADIO DE 40φ.
- 9-LA EJECUCIÓN DE CRUCE NORMALMENTE CONSISTE EN LAS SIGUIENTES PASOS: PERFORACIÓN, EXPANSIÓN AL DIÁMETRO DESEADO, INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA, RETIRO DE LAS HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN Y LIMPIEZA DEL SITIO.
- 10-LOS LODOS A INYECTAR A PRESIÓN SERÁN DEL TIPO BENTONITICOS (ARCILLA) CON PROPIEDADES HIDROSCÓPICAS Y LOS ADITIVOS A UTILIZAR DEBERÁN SER NO CONTAMINANTES.
- 11-PREVIO A EFECTUARSE LA SOLDADURA (EL EMPALME) DEL CRUCE ESPECIAL CON EL RESTO DEL POLIDUCTO, DEBERÁ SER SOMETIDO A UNA PRUEBA DE AISLACIÓN ELÉCTRICA.
12. EN CASO DE QUE EXISTA UN POLIDUCTO PARALELO ENTRE 3 Y 10 METROS, EL CONTRATISTA, PREVIO AL INICIO DE LA EJECUCIÓN DEL CRUCE, DEBERA DETECTAR EL DUCTO EXISTENTE Y TENER LOS RECAUDOS NECESARIOS.

0	PLANO TÍPICO (NO APTO PARA CONSTRUCCION)	20-10-17	JL	FP	WA
REV.	DENOMINACION	FECHA	REALIZÓ	REVISÓ	APROBO

TOLERANCIA : ± 5 % ; RUGOSIDAD : SIN MARCA , EN GENERAL SALVO LAS EXPRESAMENTE INDICADAS

CONTRATISTA:

	Gerencia Ejecutiva Logística Ingeniería
--	--

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA. PROYECTO: PLANO TÍPICO

INICIAL	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO	TITULO:	CRUCE DIRIGIDO		
FECHA					DOC. Nr	GEL-DUCTO-M-TI-006	REVISION	ESCALA
FIRMA							0	N/A

SAM 2000

Arba  
Agencia de Recaudación B.A.

TASAS ARBA  
BANCO DE LA PCIA. DE BUENOS AIRES

Sucursal: 5015 Terminal: 00000957  
Fecha: 15/06/2023 Hora: 11:46  
Cajero: 00043154 Trans.: 00330419  
Transaccion OnLine: 00000000

Ident. Doc.: DNI 24808507  
Tipo Operación: 78  
Fecha Operación: 15/06/2023  
Nro. Control: \*461 - 084004

TOTAL A PAGAR : 390,00

FORMA PAGO : Efectivo

\*\*\*\*\*  
\* LA PRESENTE INTERVENCION \*  
\* ES LA UNICA CONSTANCIA \*  
\* DE PAGO VALIDA \*  
\*\*\*\*\*

VERSION 0001.0001.0536  
T:2814 - C:004



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2023 - Año de la democracia Argentina

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** YPF SA 15/6/2023 DPEIA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 170 pagina/s.