Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

2019

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

www.terramoena.com.ar | gestionambiental@terramoena.com.ar
Oficinas en Buenos Aires: Fco. Lacroze 1887 Piso 6º - CP:1426 - C.A.B.A. | Oficinas en Chubut: Piedrabuena 237 - CP: 9100 - Trelew, Pcia. del Chubut

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN 3
1 Nombre y ubicación del proyecto 3
2 Objetivos y alcance del proyecto 7
3 Organismos y profesionales intervinientes 9
3.1 Datos del proponente y operador 9
3.2 Organismo Ambiental Provincia de Buenos Aires 9
3.3 Organismo Ambiental Provincia de La Pampa 9
3.4 Datos de la empresa responsable del EIA 9
3.4.1 Datos de los profesionales intervinientes en el EIA 10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Gasoducto Alimentación Gral. Villegas (Provincias de La Pampa y Buenos Aires)..5
Figura 2. Punto de conexión del gasoducto en la ERP Larroudé (Prov. La Pampa).....6
Figura 3. Punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Gral. Villegas (Prov. Bs As). 7
Figura 4. Punto de conexión final del gasoducto e inicial del ramal en ERP a construir (Prov. Bs. As.).....7

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1 Nombre y ubicación del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realiza para la obra “Gasoducto de Alimentación Gral. Villegas” de acuerdo a la siguiente descripción general:

- Instalación de aproximadamente 50.500 m de cañería de acero de Øn 8” (Øext. 219.1 mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG-108/2009), PSL 2, como gasoducto desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta General Villegas, Provincia de Buenos Aires (33.000 metros).
- Empalmes a instalación existente.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 1ra Etapa 60/25 kg/cm2.
- Instalación de aproximadamente 2.550 m de cañería de acero de Øn 8” (Ø ext. 219.1mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG- 108/2009), PSL 1 ó 2, desde la ERP de primera etapa hasta la ERP de 2da etapa, como ramal.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 2da Etapa 25/1.5 kg/cm2.

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Buenos Aires (Partido. de Gral. Villegas) y en la provincia de la Pampa (Dpto. Chapaleufú).

El gasoducto discurre desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta cercanías de la localidad de General Villegas Provincia de Buenos Aires (33.000 metros) a lo largo de 50.500 m, por el espacio de servidumbre de la RN 188 en colindancia con predios rurales cuyas principales actividades son las agrícolas y ganaderas (Figura 1).

En el Anexo 1 se presentan los planos de trazado según el siguiente detalle:

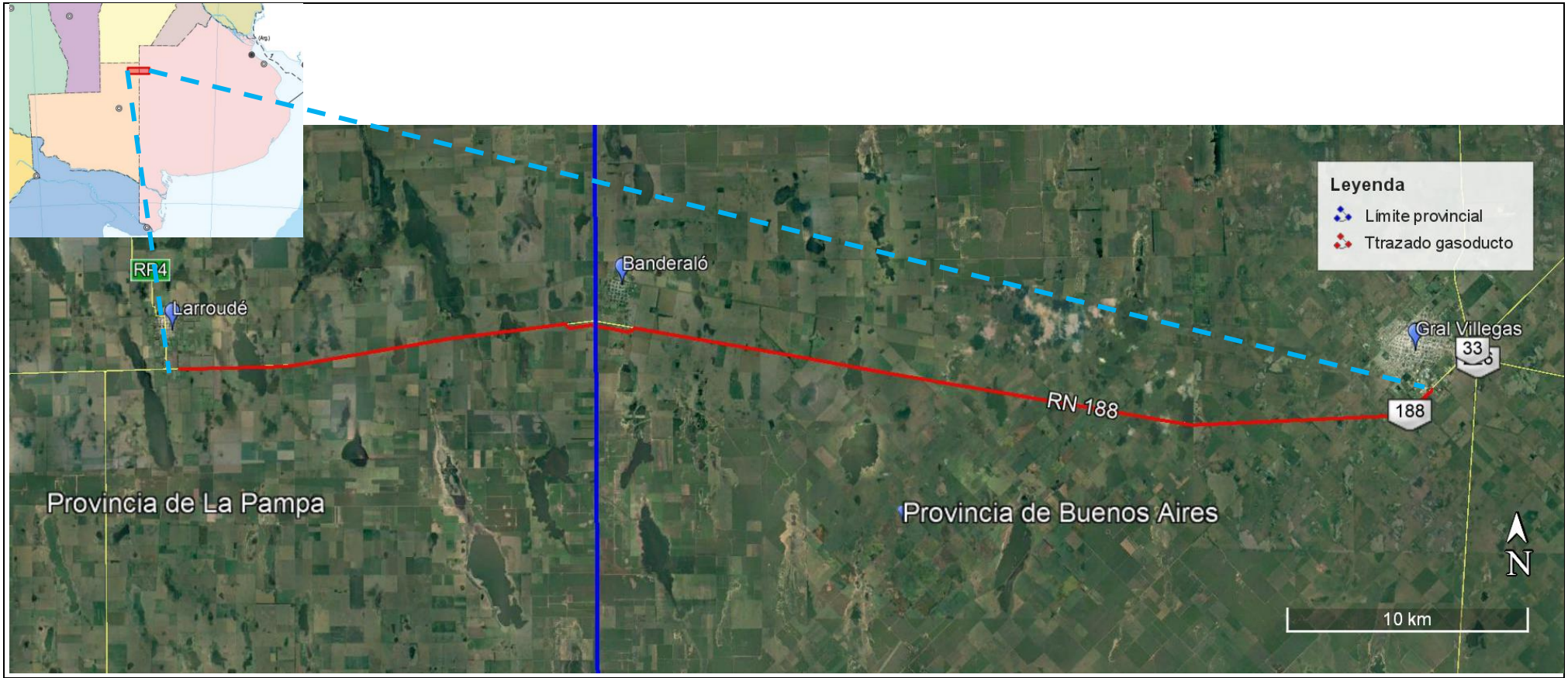
Provincia de la Pampa

- PEH-22-01-19-PLT-G-101
- PEH-22-01-19-PLT-G-102
- PEH-22-01-19-PLT-G-103
- PEH-22-01-19-PLT-G-104
- PEH-22-01-19-PLT-G-105

Provincia de Buenos Aires

- PEH-22-01-19-PLT-G-106
- PEH-22-01-19-PLT-G-107
- PEH-22-01-19-PLT-G-108
- PEH-22-01-19-PLT-G-109

- PEH-22-01-19-PLT-G-110
- PEH-22-01-19-PLT-G-111
- PEH-22-01-19-PLT-G-112
- PEH-22-01-19-PLT-G-113
- PEH-22-01-19-PLT-G-114
- PEH-22-01-19-PLT-G-115
- PEH-22-01-19-PLT-G-116
- PEH-22-01-19-PLT-G-117
- PEH-22-01-19-PLT-G-118
- PEH-22-01-19-PLT-G-119



Estudio de Impacto Ambiental. “Gasoducto de Alimentación General Villegas”

Figura 1. Ubicación del Gasoducto Alimentación Gral. Villegas (Provincias de La Pampa y Buenos Aires)
Fuente: elaboración propia.

El Punto de Conexión inicial del Gasoducto se ubicará dentro de la ERP de primera etapa alimentación Larroudé (coord. 35° 2'32.11"S; 63°34'33.62"O).

Figura 2. Punto de conexión del gasoducto en la ERP Larroudé (Prov. La Pampa).
Fuente: elaboración propia

La traza se desarrollará por la zona de la Ruta Nacional N° 188, sobre la franja destinada a los servicios por la mano sur, desde la salida de la ERP Larroudé hasta la progresiva PK 16+200 aproximadamente. Desde esta última hasta la progresiva 19+160 aproximadamente la traza se desarrollará por campos privados y luego retoma la traza por la zona de exclusión de la Ruta Nacional N° 188 hasta la PK 40+050. Para ingresar al campo y luego salir deberá cruzar la línea eléctrica existente 2 veces. Se adjuntan permisos de los propietarios en el Anexo 11, donde tambien se detallan las parcelas afectadas.

En la PK 19+150 y en la pk 40+050 se instalarán válvulas de bloqueo con corte automático por baja presión.

En la PK 50+430 se realizará un cruce de ruta sin caño camisa. En el Anexo 3 se presenta un plano tipo y memoria.

Luego del cruce de ruta se encuentra el punto de conexión final del gasoducto PK 50+500, en la ERP de primera etapa de alimentación a Villegas 60-25 kg/cm2, a construir (Figura 3), tal como se muestra en planos del Anexo 2.

El ramal de alimentación a Gral. Villegas consiste en la instalación de aproximadamente 2.550 m de longitud de cañería de Ø 8" desde la salida de la ERP de Primera etapa 60/25 kg/cm2 (a construir) (Figura 3), hasta el Punto la ERP de segunda etapa 25/1.5kg/cm2, en la actual planta de GLP de alimentación a General Villegas (Anexo 1).

Figura 3. Punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Gral. Villegas (Prov. Bs As).
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Punto de conexión final del gasoducto e inicial del ramal en ERP a construir (Prov. Bs. As.).
Fuente: elaboración propia.

2 Objetivos y alcance del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo genetral “evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes”.

Los objetivos particulares son:

- Conocer la situación de base del área a intervenir por la construcción del gasoducto e instalaciones complementarias.

- Identificar las acciones del proyecto que puedan afectar a los factores ambientales.
- Evaluar los impactos ambientales probables y posibles para las etapas de construcción y operación y mantenimiento.
- Proponer medidas técnicas que permitan garantizar una gestión ambiental segura y responsable.

Con el objetivo de adecuar el estudio a las normas ambientales vigentes y a los requerimientos del cliente, el EIA se desarrolló teniendo en cuenta tres normas centrales:

- Norma NAG 153 del ENARGAS Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías.
- Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I).
- Ley Ambiental N°1914 de la Provincia de La Pampa y su Decreto Reglamentario 2139/03.

Es por ello que el presente estudio contempla los contenidos mínimos solicitados por las tres normas mencionadas a los fines de dar cumplimiento en cada una de las jurisdicciones.

Por otro lado, se tuvo en cuenta el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) de Camuzzi Gas Pampeana para la fase de construcción y la fase de operación y mantenimiento, por encontrase el proyecto en el área de concesión de la mencionada Distribuidora.

Para la realización del trabajo se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,
- descripción del Proyecto,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,
- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad ambiental,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de protección ambiental,
- análisis de riesgo y procedimientos ante contingencias,
- determinación de variables de monitoreo y
- medidas para la gestión ambiental del proyecto.

Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los

beneficios de la misma son relevantes ya que la ejecución del proyecto mejorará la infraestructura local de suministro de gas y asegurando el suministro para abastecimiento de la población.

En síntesis, la ejecución de este proyecto permitirá el abastecimiento de gas natural a la localidad de Gral. Villegas, generando una mejora de importancia en las comunidades y zonas industriales beneficiadas, ello en sí mismo posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

3 Organismos y profesionales intervinientes

3.1 Datos del proponente y operador

Nombre: Camuzzi Gas Pampeana S.A.

Responsable Técnico: Ing. Alejandro Lorenzo

Domicilio: Alicia Moreau de Justo, 240, 3 piso. CABA

Teléfono y Fax: 011-57767000

E-mail: Alejandro.Lorenzo@camuzzigas.com.ar

3.2 Organismo Ambiental Provincia de Buenos Aires

Nombre: Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)

Dirección postal: Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 - C.P. 1900 La Plata, Bs. As., Argentina.

Teléfono: (0221) 429 5548 International: ++54 221 429 5548

3.3 Organismo Ambiental Provincia de La Pampa

Nombre: Subsecretaría de Ambiente

Dirección postal: Avenida Luro Nº 700, Santa Rosa La Pampa 6300

Teléfono: (02954) 428006- interno 36

3.4 Datos de la empresa responsable del EIA

Nombre: Terramoena S.R.L.

Número de RUP - 000255

Representante Legal y firmante: Maricel Del Luján Giaccardi N°RUP 000033.

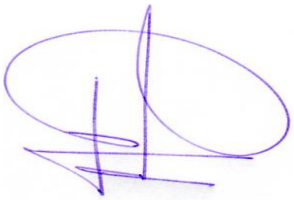
Domicilio en BsAs: Federico Lacroze 1887 Piso 6° - CP 1426 C.A.B.A

Domicilio en Chubut: Piedrabuena 237 – CP 9100 – Trelew (Chubut)

Teléfono: +54 9 11 61845120 / +54 0 280 4585351

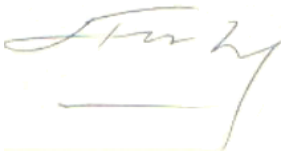
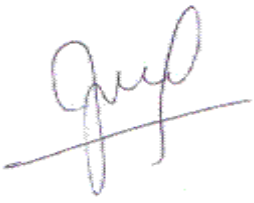
E-mail: gestionambiental@terramoena.com.ar; mgiaccardi@terramoena.com.ar

3.4.1 Datos de los profesionales intervinientes en el EIA

Nombre / DNI / N° RUP	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
Maricel Del Luján Giaccardi **DNI: 17.758.321** **N° RUP: 000033** **Representante legal de Terramoena S.R.L.**	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Evaluación de Impacto Ambiental - Máster en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecoregional	- Coordinación General del Proyecto - Coordinación línea de base medio biológica. - Línea de Base Medio Biológico, relevamiento de fauna, flora y paisaje. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de mitigación. - Integración y edición del documento del EsIA. Revisión y control de calidad.	
Javier Alejandro De Santos **DNI: 22.459.292** **N° RUP 000190** **Socio gerente de Terramoena S.R.L.**	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Planificación del Medio Ambiente y Ecoauditorías. - Máster Executive en Gestión Integral: Medio Ambiente, Calidad, Riesgos Laborales, y Responsabilidad Social Corporativa. - Especialización Universitaria en Gestión de Residuos. - Especialización Universitaria en Aplicación de las Energías Renovables. - Especialización en Recuperación de Suelos Contaminados - Especialización en Minería y Medio Ambiente	- Análisis de riesgos y análisis de sensibilidad ambiental. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación. - Revisión de documentos y control de calidad.	

Nombre / DNI / N° RUP	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
Mariana Sacchi **DNI: 28.380.409** **N° RUP 000416**	- Prof. en Ciencias Antropológicas con Orientación en Arqueología - Dra. en Arqueología	- Línea de base en arqueología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	

3.4.1.1 Profesionales colaboradores

Nombre / DNI	Título	Funciones principales y secundarias	Firma
José Bedmar **DNI: 30.450.752**	- Lic. en Ciencias Geológicas	- Línea de base medio físico: geología, geomorfología, paleontología, hidrología, hidrogeología y edafología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	
Liliana Furlong **DNI: 6.478.684**	- Lic. en Sociología	- Línea de base medio Socioeconómico y Cultural	
Sonia Susini **DNI: 14.547.269**	- Lic. en Sociología	- Colaborador en Línea de base medio Socioeconómico y Cultural	
Gustavo Lucero **DNI: 23.849.540**	- Lic en Historia con orientación en Arqueología - Dr. en Arqueología	- Línea de base en arqueología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	

Nicolás Caloni **DNI: 27.033.510**	- Licenciado en Información Ambiental - Magister en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.	- Cartografía y GIS	

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

2019

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

www.terramoena.com.ar | gestionambiental@terramoena.com.ar
Oficinas en Buenos Aires: Fco. Lacroze 1887 Piso 6º - CP:1426 - C.A.B.A. | Oficinas en Chubut: Piedrabuena 237 - CP: 9100 - Trelew, Pcia. del Chubut

ÍNDICE

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 4
2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 4
2.1 Objetivo del proyecto 4
2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto 5
2.3 Personal 5
2.4 Cronograma 5
2.5 Vida útil de la actividad o proyecto 5
2.6 Descripción de los trabajos a realizar durante la etapa de construcción 5
2.6.1 Ubicación 5
2.6.2 Gasoducto 6
2.6.3 Instalación de válvulas de bloqueo de línea 12
2.6.4 Nueva ERP General Villegas primera etapa 19
2.6.5 Nueva ERP General Villegas segunda etapa 21
2.6.6 Obrador 22
2.6.7 Materiales y equipos 22
2.7 Tareas de la etapa de operación y mantenimiento 27
2.7.1 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada. 28
2.8 Tareas de la etapa de abandono o retiro de instalaciones 28
2.8.1 Abandono o Retiro del Gasoducto 28
2.8.2 Inertización y sellado 29
2.8.3 Retiro de equipos e instalaciones de superficie 29
2.8.4 Descompactación del suelo 29
2.9 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas. 30
2.9.1 Etapa de Construcción 30
2.9.2 Etapa de Operación y Mantenimiento 31
2.10 Cuantificación de las actividades del proyecto 31
2.11 Materias primas e insumos 35
2.12 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales 35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cruces especiales. 13
Tabla 2. Listado de Equipos. 26
Tabla 3. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100 27
Tabla 4. Cuantificación de actividades del proyecto: gasoducto, ramal, válvulas de bloqueo y ERPs. 32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Gasoducto Alimentación Villegas (Provincias de La Pampa y Buenos Aires) 7

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Figura 2. Punto de conexión del gasoducto en la ERP Larroudé (Prov. La Pampa). 8
Figura 3. Punto de conexión final del gasoducto e inicial del ramal en ERP a construir (Prov. Bs. As.). 9
Figura 4. Punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Garl. Villegas (Prov. Bs. As.). 10

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1 Análisis de alternativas

La traza se desarrollará por zona de exclusión de la Ruta Nacional N° 188 por la mano sur, sobre la franja destinada a los servicios según lo establecido por Vialidad Nacional, desde la salida de la ERP Larroudé hasta la progresiva PK 16+200 aproximadamente. Desde esta última hasta la progresiva 19+160 aproximadamente, la traza se desarrollará por campos privados y luego retoma por la zona de exclusión de la Ruta Nacional N° 188 hasta la PK 40+050 (Se adjuntan permisos de los propietarios en el Anexo 11, donde también se detallan las parcelas afectadas).

Es por ello que la determinación de la zona de exclusión por parte de Vialidad Nacional define una única alternativa para la realización del gasoducto. El tramo de 2960 m por donde el gasoducto discurre en campos privados tiene el objetivo de desviar el trazado en la zona limítrofe de ambas provincias y de esa manera sortear la infraestructura situada en el sitio de servidumbre del RN 188 (puesto policial).

2 Memoria descriptiva del proyecto

La construcción del proyecto respetará las normas, condiciones y especificaciones indicadas en las “Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería” - NAG 100 (última Edición).

La obra “Gasoducto de Alimentación Gral. Villegas” en las provincias de Buenos Aires y La Pampa consiste en:

- Instalación de aproximadamente 50.500 m de cañería de acero de Øn 8” (Øext. 219.1 mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG-108/2009), PSL 2, como gasoducto desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta General Villegas, Provincia de Buenos Aires (33.000 metros).
- Empalmes a instalación existente.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 1ra Etapa 60/25 kg/cm2.
- Instalación de aproximadamente 2.550 m de cañería de acero de Øn 8” (Ø ext. 219.1mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG- 108/2009), PSL 1 ó 2, desde la ERP de primera etapa hasta la ERP de 2da etapa, como ramal.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 2da Etapa 25/1.5 kg/cm2.

2.1 Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es abastecer de gas natural a la población e industria local de la localidad de Gral. Villegas en la provincia de Buenos Aires.

2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto

Las etapas del proyecto consideradas en el presente estudio son dos: construcción y operación y mantenimiento.

La etapa de construcción tendrá una duración de 9 (nueve) meses y la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 30 (treinta) años aproximadamente correspondientes a lo calculado de vida útil para este tipo de instalaciones. La duración de la etapa de abandono o retiro de las instalaciones dependerá del tipo que se defina.

2.3 Personal

Para la etapa de construcción se estima que el personal afectado será de unas 90 personas.

Para la etapa de operación y mantenimiento el personal afectado será de unas 10 personas.

2.4 Cronograma

En el Anexo 5 se presenta el cronograma de obra.

2.5 Vida útil de la actividad o proyecto

30 años.

2.6 Descripción de los trabajos a realizar durante la etapa de construcción

2.6.1 Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Buenos Aires (Partido. de Gral. Villegas) y en la provincia de la Pampa (Dpto. Chapaleufú).

El gasoducto discurre desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta cercanías de la localidad de General Villegas Provincia de Buenos Aires (33.000 metros) a lo largo de 50.500 m, por el espacio de servidumbre de la RN 188 en colindancia con predios rurales cuyas principales actividades son las agrícolas y ganaderas (Figura 1). Se adjuntan permisos de los propietarios en el Anexo 11, donde también se detallan las parcelas afectadas.

2.6.2 Gasoducto

Consiste en la instalación de aproximadamente 50.500 m de longitud de cañería de Ø 8" desde el Punto de Conexión Inicial del gasoducto, a realizarse en la progresiva PK 0+000 aproximadamente, hasta el Punto de Conexión Final en la progresiva PK50+500 aproximadamente del gasoducto a construir.

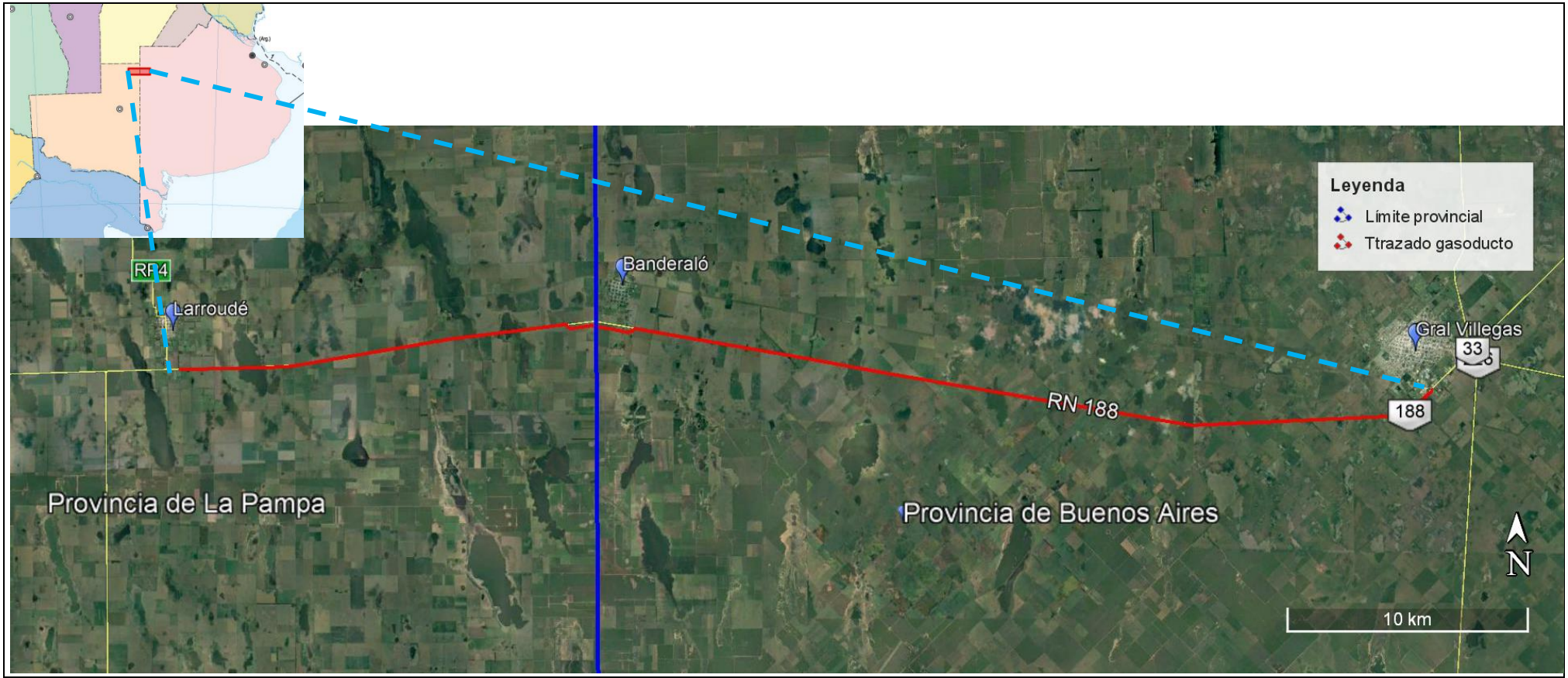
De los 50.500 metros aproximados, 17.500 metros transcurren dentro de la Provincia de La Pampa, y el resto (33.000 metros) dentro de la Provincia de Buenos Aires. En el Anexo 1 Se presentan los planos de trazado según el siguiente detalle:

Provincia de la Pampa

- PEH-22-01-19-PLT-G-101
- PEH-22-01-19-PLT-G-102
- PEH-22-01-19-PLT-G-103
- PEH-22-01-19-PLT-G-104
- PEH-22-01-19-PLT-G-105

Provincia de Buenos Aires

- PEH-22-01-19-PLT-G-106
- PEH-22-01-19-PLT-G-107
- PEH-22-01-19-PLT-G-108
- PEH-22-01-19-PLT-G-109
- PEH-22-01-19-PLT-G-110
- PEH-22-01-19-PLT-G-111
- PEH-22-01-19-PLT-G-112
- PEH-22-01-19-PLT-G-113
- PEH-22-01-19-PLT-G-114
- PEH-22-01-19-PLT-G-115
- PEH-22-01-19-PLT-G-116
- PEH-22-01-19-PLT-G-117
- PEH-22-01-19-PLT-G-118
- PEH-22-01-19-PLT-G-119



Estudio de Impacto Ambiental. Tomo 1
"Gasoducto de Alimentación
General Villegas"

Figura 1. Ubicación del Gasoducto Alimentación Villegas (Provincias de La Pampa y Buenos Aires)
Fuente: elaboración propia

La instalación de la cañería consistirá en el tendido de aproximadamente 50.500 m de cañería de acero de Øn 8” (Øext. 219,1 mm), calidad API 5L X60, PSL 2, espesor mínimo 7,9 mm, con revestimiento polietileno extruido, sistema tricapa, subgrupo G4, según Norma NAG-108/2009.

El Punto de Conexión inicial del Gasoducto se ubicará dentro de la ERP de primera etapa alimentación Larroudé (coord. 35° 2'32.11"S; 63°34'33.62"O). La conexión se realizará con una costura a tope, luego del corte en frío de la cañería prevista aguas abajo de la válvula de bloqueo existente para tal fin.

Figura 2. Punto de conexión del gasoducto en la ERP Larroudé (Prov. La Pampa).
Fuente: elaboración propia

La traza se desarrollará por la zona de la Ruta Nacional N° 188, sobre la franja destinada a los servicios por la mano sur, desde la salida de la ERP Larroudé hasta la progresiva PK 16+200 aproximadamente. Desde esta última hasta la progresiva 19+160 aproximadamente la traza se desarrollará por campos privados y luego retoma la traza por la zona de exclusión de la Ruta Nacional N° 188 hasta la PK 40+050 (Se adjuntan permisos de los propietarios en el Anexo 11, donde también se detallan las parcelas afectadas). Para ingresar al campo y luego salir deberá cruzar la línea eléctrica existente 2 veces.

En la PK 19+150 y en la pk 40+050 se instalarán válvulas de bloqueo con corte automático por baja presión.

En la PK 50+430 se realizará un cruce de ruta sin caño camisa. En el Anexo 3 se presenta un plano tipo y memoria.

Luego del cruce de ruta se encuentra el punto de conexión final del gasoducto PK 50+500, en la ERP de primera etapa de alimentación a Villegas 60-25 kg/cm2, a construir (Figura 4), tal como se muestra en planos del Anexo 2.

Figura 3. Punto de conexión final del gasoducto e inicial del ramal en ERP a construir (Prov. Bs. As.).
Fuente: elaboración propia

Para los cambios de dirección se podrá realizar el curvado en frío de la cañería y procedimiento aprobado o mediante la utilización de accesorios forjados, con un ángulo máximo permitido por accesorio de 45°.

A lo largo de la traza a través de campos privados se respetará una tapada mínima de 1,50 m, así como también en el tendido sobre la zona de servicios de la Ruta Nacional N° 188.

A lo largo de toda la traza se colocará una malla de advertencia de ancho 300 mm y tapada 0.5 m.

En cruces caminos del tipo rural, vecinales, picadas o caminos de accesos a propiedades privadas o localidades, la tapada mínima de la cañería a instalar será de 2,00 m, considerando el menor nivel de calle y zanjas existentes.

En cruces con pequeños cursos de agua del tipo canales, arroyos, chorrillos y charcos, o bañados temporarios, la tapada de la cañería será de 2,50 m o superior respecto del fondo del cauce del agua, no previéndose la instalación de gunitado (ver detalle en Anexo 4).

En cruces de la cañería a instalar con otras cañerías o cables existentes, la instalación de la misma será 0,50 m por debajo de la cota inferior del caño o cable existente, colocando una losa de HºAº de separación entre ambos.

Se realizarán cateos manuales para la detección de cañerías y cables existentes a través de un equipo tipo Radiodetección para la ubicación previa de las cañerías.

En todos los sectores donde el nuevo tendido se encuentre cercano a cañerías u otros servicios en operación y exista peligro de daño, la excavación deberá realizarse con medios manuales no permitiéndose el uso de maquinaria. No se permitirá zanjeo mecánico a menos de 50 cm de distancia de cualquier instalación de gas o cañería existente.

Se realizará la señalización del nuevo gasoducto según lo indicado en la norma NAG-100, Sección 707. En cada cambio de dirección se colocarán 2 carteles de señalización, como así también en cruces de cursos de agua, rutas y caminos. Asimismo se colocarán carteles de señalización en aquellos puntos de la traza que a criterio de la inspección de obra sean necesarios para identificar la ubicación de la cañería y reducir la posibilidad de daño.

2.6.2.1 Ramal de alimentación

El ramal de alimentación a Gral. Villegas consiste en la instalación de aproximadamente 2.550 m de longitud de cañería de Ø 8” desde la salida de la ERP de Primera etapa 60/25 kg/cm2 (a construir) (Figura 4), hasta el Punto la ERP de segunda etapa 25/1.5kg/cm2, en la actual planta de GLP de alimentación a General Villegas (Anexo 1).

Figura 4. Punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Garl. Villegas (Prov. Bs. As.).
Fuente: elaboración propia.

La instalación de la cañería consistirá en el tendido de aproximadamente 2.550 m de cañería de acero de Øn 8” (Øext 219,1mm), calidad API 5L X42, PSL1 o PSL 2, espesor mínimo 5,6 mm, con revestimiento polietileno extruido, sistema tricapa, subgrupo G4, según Norma NAG-108/2009.

La conexión inicial será bridada, aguas debajo de la válvula de salida de la misma, ver detalle en el plano SCE RE 314 0117 Hoja 1 de 2 Gral. Villegas ERP 60 25 del Anexo 2

La traza se desarrollará por la zona de servicios de la Ruta Nacional N° 188, por la mano norte, desde la salida de la ERP de primera etapa de alimentación a General Villegas hasta la progresiva PK 2+070 aproximadamente.

Desde la progresiva 2+070 hasta la progresiva 2+550 aproximadamente la traza se desarrollará paralela al alambrado existente en la zona de sesión a la Ruta Nacional N° 188.

En la progresiva PK 2+550 se encuentra el punto de conexión final del ramal, en la ERP de segunda etapa de alimentación a Villegas 25-1.5 kg/cm2 (a construir) en el actual predio de la planta de vaporización de GLP Villegas, que se realizará mediante un una brida aguas arriba de la válvula de entrada a la planta, según detalle SCE RE 314 0117 Hoja 2 de 2 Gral Villegas ERP 25 1.5 del Anexo 2

A partir del Punto de Conexión inicial del ramal, el tendido de la cañería se realizará a través de la zona de perteneciente a la Ruta Nacional N°188 en la franja de servicios.

Para los cambios de dirección, la Contratista podrá realizar el curvado en frío de la cañería y procedimiento aprobado o mediante la utilización de accesorios forjados, con un ángulo máximo permitido por accesorio de 45°.

A lo largo de la traza en la zona de ruta se respetará una tapada de 1,50 m, excepto que, como en el caso del gasoducto, el Ente permisionario exija mayor tapada, debiéndose respetar dicha exigencia.

En cruces de calles y caminos del tipo rural, vecinales, picadas o caminos de accesos a propiedades privadas o localidades, la tapada mínima de la cañería a instalar será de 2,00 m, considerando el menor nivel de calle y zanjas existentes.

En cruces con pequeños cursos de agua del tipo canales, arroyos, chorrillos y charcos, o bañados temporarios, la tapada de la cañería será de 2,50 m o superior respecto del fondo del cauce del agua, no previéndose la instalación de gunitado.

En cruces de la cañería a instalar con otras cañerías o cables existentes, la instalación de la misma será 0,50 m por debajo de la cota inferior del caño o cable existente, colocando una losa de HºAº de separación entre ambos.

Se realizarán cateos manuales para la detección de cañerías y cables existentes a través de un equipo tipo Radiodetection para la ubicación previa de las cañerías y cables existentes.

El balizamiento de la obra, zanjeo e instalación deberá realizarse considerando lo indicado en el Artículo 6.4.2 de la Especificación Técnica SCE-IN-501-0001, y las Normas e Instructivos de Trabajo que forman parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente de la Distribuidora.

En todos los sectores donde el nuevo tendido se encuentre cercano a cañerías u otros servicios en operación y exista peligro de daño, la excavación deberá realizarse con medios manuales no permitiéndose el uso de maquinaria. No se realizará zanjeo mecánico a menos de 50 cm de distancia de la cañería existente.

Se realizará la señalización del refuerzo de ramal según lo indicado en la Norma NAG-100, Sección 707. En cada cambio de dirección se colocarán 2 carteles de señalización, como así también en cruces de cursos de agua y caminos. Asimismo se colocarán carteles de señalización en aquellos puntos de la traza que a criterio de la inspección de obra sean necesarios para identificar la ubicación de la cañería y reducir la posibilidad de daño.

2.6.2.2 Conexiones a cañerías existentes

Se trata del punto de conexión inicial del gasoducto, sobre la cañería existente en la ERP de primera etapa Larroudé, según se indica en planos del Anexo 2.

Todas las bridas serán del tipo Welding Neck RF serie 600 en el caso del gasoducto según ANSI B16.5 y calidad ASTM A105. Los accesorios (codos, tees, etc.) serán de material acorde a la cañería.

Los trabajos de interconexión al gasoducto existente se llevarán a cabo sobre un tramo de cañería aguas debajo de la válvula de bloqueo existente.

Se realizará el corte en frio así como también el movimiento de suelos, tablestaqueado, desagote de pozos y zanjas, izaje y movimiento de equipos, conexionado, costura de unión, etc.

2.6.3 Instalación de válvulas de bloqueo de línea

Se instalarán 2 (dos) válvula de bloqueo de línea Øn 8" Serie 600 enterrada con extensor, con actuador neumático, tanque de potencia y tablero de control, ubicadas en las Progresivas 19+150 y 40+050.

La válvula de bloqueo de línea será del tipo esférica Øn 8", Serie ANSI 600, de paso total, con esfera guiada, extremos con bisel para soldar. La válvula tendrá un sistema de accionamiento neumático con actuador doble efecto, yugo escocés; dicho actuador contará con bomba hidráulica manual (override) para posibilitar la apertura o cierre de la válvula en caso de emergencia por falta de energía neumática, tanque de potencia incluido en estructura autoportante con el tablero de control automático/manual neumático local con válvula direccional y tres (3) posiciones (abierto-cerrado- neutro).

El tablero del sistema de control de la válvula será de corte automático por baja presión de gasoducto con reposición manual.

El tablero de control será alimentado desde ambos venteos a través de tubing con doble bloqueo (dos válvulas esféricas en línea); ambas conexiones tendrán kit dieléctrico.

Todas las cañerías y accesorios del sistema de accionamiento neumático de la válvula serán de acero inoxidable del tipo Swagelok o similar, espesor 2,00 mm.

Sobre la cañería de vinculación de venteos se instalará un manómetro apto para intemperie con bourdon de acero inoxidable sin costura, rango 0 - 100 kg/cm², dial de Ø 4", Clase 1, con rosca inferior NPT macho sobre block integral de bloqueo y purga tipo ABAC Serie 3000 de acero inoxidable. Será radiografiado el 100% de las costuras del prefabricado de la válvula de línea.

Las instalaciones de las válvulas estarán cercadas por un alambrado tipo olímpico de aproximadamente 12,00 m de largo x 6,00 metros de ancho con un portón de acceso desde Ruta Nacional Nº 188 de dos hojas con bastidor.

En lo que respecta a los predios donde se ubicaran las válvulas de bloqueo de línea y hasta 1.00 metros fuera del cerco olímpico se deberá rellenar y compactar hasta lograr un nivel de +0.50 m respecto al nivel del terreno natural.

Dentro del cerco olímpico y por sobre el nivel del relleno, se colocará un colchón de 0,08m de espesor de piedra partida sobre una base de suelo-cemento espesor 0,08m y film de polietileno espesor 200 micrones.

Para poder acceder por el portón al predio de la válvula, la Contratista deberá construir el acceso en zona de préstamo de la ruta y colocar el alcantarillado necesario, según requisitos de Vialidad Nacional. El acceso al predio tendrá un ancho de 4,00m, será de ripio, espesor 15 cm nivelado +0,20m sobre el nivel de la ruta, perfectamente compactado.

Dicho acceso se realizará con un acondicionamiento del mismo que comprende el retiro del suelo vegetal, nivelación y compactación. Construcción de una sub-base de suelo seleccionado de 0,20 m de espesor. La misma se compactará al 95% del ensayo Proctor St. A continuación se construirá una base de suelo cemento de 0,20 m de espesor. Sobre dicha base se colocara un enripiado de 0.10 m de espesor

enmarcado en vigas laterales de hormigón armado de 0.20 m de ancho por 0.30 m de altura a modo de cierre y contención del material.

2.6.3.1 Cruces especiales

A lo largo de la traza del gasoducto se encuentran inicialmente identificados los siguientes cruces especiales (ver detalles en Anexo 1).

Con espejos de agua laterales a la Ruta Nacional Nº 188, la instalación de la cañería se realizará por el método de perforación dirigida, la cual deberá respetar una tapada mínima de 2,50 m respecto al terreno bajo agua.

Tabla 1. Cruces especiales.
Fuente: Elaboración propia.

Cruce de espejos de agua	Fotografía ilustrativa
PK 2+400 Ojo de agua, aproximadamente 1000 m de largo.	
PK 9+100 Ojo de agua, aproximadamente 300 m de largo.	

Cruce de espejos de agua	Fotografía ilustrativa
PK 12+200 Cruce con el Rio V, aproximadamente 150 m de largo.	
PK 14+000 Cruce canal de derivación del Rio V, aproximadamente 800 m de largo.	
PK 28+100 Ojo de agua, aproximadamente 1000m de largo.	

Cruce de espejos de agua	Fotografía ilustrativa
PK 34+400 Ojo de agua, aproximadamente 300m de largo.	
PK 42+300 Ojo de agua, aproximadamente 800m de largo.	
PK 48+600 Ojo de agua, aproximadamente 200 m de largo.	

Con Ruta Nacional Nº 188 en Pk50+430, la instalación de la cañería se realizará sin caño camisa según (Anexo 3), respetando la profundidad y requerimientos de Vialidad Nacional.

A lo largo de la traza del Ramal se encuentran identificados los siguientes cruces especiales:

- PK 1+600 Cruce de calle + Cruce con caño cloacal + Cruce de canal Pluvial, realizándose la instalación de cañería por el método de perforación dirigida.

2.6.3.2 Soldadura

Todas las soldaduras serán efectuadas mediante Procedimientos de Soldadura calificados según la Norma API 1104, última revisión.

Para las soldaduras de línea se utilizarán las distintas pasadas en progresión descendente, bajo especificación API 1104.

Los soldadores que actuarán en dichos trabajos estarán calificados según los requerimientos de la Norma API 1104 y cumplirán con las exigencias de la Norma NAG-100.

2.6.3.3 Pruebas y ensayos

2.6.3.3.1 Pruebas de accesorios soldados, válvulas y conjuntos armados

Una vez instalados y soldados los accesorios, se realizará una prueba neumática a los efectos de verificar la resistencia y hermeticidad de los mismos. Dicha presión de prueba será igual a la presión de operación del colector, al momento de la prueba.

Además, todas las válvulas serán probadas en obra neumáticamente a la presión de:

- Para el Gasoducto, 60 kg/cm²
- Para el ramal, 25 kg/cm²

Además a baja presión (7 kg/cm²) a los efectos de verificar la resistencia y hermeticidad de las mismas. Deberá ensayarse cuerpo y asientos por separado a alta presión y a baja presión.

Las pruebas tendrán una duración de 30 minutos como mínimo.

2.6.3.3.2 Pruebas de resistencia y hermeticidad y secado

Una vez instalada la tubería en forma definitiva, se realizará una prueba de resistencia y hermeticidad en un todo de acuerdo a lo especificado en las Normas NAG-100 y NAG-124.

La prueba será hidráulica, con una duración de 8 horas para la prueba de resistencia; y de 24 horas para la de hermeticidad, la cual se realizará al 90% de la presión de prueba de resistencia.

La presión máxima de operación del ramal será de 25 kg/cm2, debiéndose realizar la prueba de resistencia a 75 kg/cm2.

La presión máxima de operación del gasoducto será de 60 kg/cm2, debiéndose realizar la prueba de resistencia a 90 kg/cm2.

Dicha presión se verificará en la cota más alta del tramo a probar, observando que en la cota más baja la presión alcanzada no supere la presión de prueba en fábrica de la cañería.

El secado de la cañería se realizará por circulación de aire deshidratado según lo indicado en el Apartado 10.3.3 de la Norma NAG-124.

Se considerará terminado proceso de secado cuando el punto de rocío del aire medido en el cabezal receptor alcance los -44°C o menor, a presión atmosférica. Esto es equivalente a un contenido de agua en el aire, a presión atmosférica, de 65mg/m3. Dicha magnitud será verificada con un higrómetro registrador.

2.6.3.3.3 Prueba hidráulica de prefabricados

Se realizará en taller una prueba de resistencia y hermeticidad de los prefabricados de cañería construidos para esta obra.

El conjunto de cañerías a instalarse en las conexiones a gasoducto existente, formado por junta monolítica, accesorios para conexión a venteo, serán probados a resistencia de forma hidráulica.

La presión de prueba de resistencia de los prefabricados indicados anteriormente será 105 kg/cm², durante 6 horas.

Para el secado de la cañería se empleará el método de secado por circulación de aire seco y perfectamente filtrado.

2.6.3.4 Ensayos no destructivos

Se realizarán ensayos no destructivos al 100% de las uniones soldadas a realizarse en esta obra, sobre el gasoducto y sobre el ramal. Se radiografiará al 100% las soldaduras a tope, observando los criterios de aceptación previstos en la Norma API 1104 última edición. Para los ajustes en obra deberá cumplirse el mismo requerimiento.

Donde resulte imposible radiografiar, se ensayarán las soldaduras mediante líquidos penetrantes, en segunda y última pasada.

2.6.3.5 Protección anticorrosiva

2.6.3.5.1 Protección Aislante

Para el caso de las cañerías enterradas se utilizará un revestimiento PE extruido esquema tricapa (sub-grupo G4 de la norma NAG 108/2009).

El parcheo de las uniones soldadas se realizará con mantas termocontraíbles Raychem HTLP 60 o Canusa GTS 65 3-layer.

Cuando se trate de cañería instalada por el método de perforación dirigida, los parcheos y las uniones soldadas se revestirán con mantas termocontraíbles marca Raychem modelo Dirax o Canusa modelo TBK, en ambos casos del tipo tricapa, aptos para perforación dirigida con abrazadera (zuncho) metálica en la dirección de la perforación.

La pintura de todos los accesorios se realizará en obrador, dejando solo para aplicación en obra los accesorios que no sea posible trasladar (ej.: monturas).

Las interfaces entre el revestimiento integral de la cañería tipo tricapa G4 y los revestimientos con pintura deberán ser cubiertos (en campo) con mantas termocontraíbles de igual características marca y modelo a las utilizadas en las uniones soldadas (grupo H / NAG-108/2009).

2.6.3.5.2 Protección catódica

Este proyecto considera la protección catódica por corriente impresa del gasoducto y del ramal por medio de por lo menos dos (2) equipos rectificadores. Los dispersores tendrán por lo menos diez (10) ánodos instalados verticalmente (a profundidad).

Se instalarán mojones con CMP de 2 puntos según la clase de trazado que corresponda, cada 1.000 m en trazados Clase 1 y 2, y cada 300 m en trazados Clase 3 y 4.

Adicionalmente se instalará un mojón con CMP en cada Punto de Conexión, entre cañerías.

Se instalarán juntas monolíticas en los puntos de conexión de la tubería nueva con la existente, en sendas cámaras.

Las juntas aislantes monolíticas llevarán una vía de chispas de tipo Obo Bettermann modelo 480. Los cables de conexión irán soldados a cada cara de la mencionada junta aislante.

En cada cruce con cañería o cable existente, se instalará un mojón con CMP de 4 puntos y chapa de identificación.

En los tramos donde la traza de la cañería sea paralela a líneas de media y alta tensión, y se encuentre a menos de 10 m de las mismas, se ubicarán las torres/postes que cuentan con puestas a tierra y vincularlas a la cañería por medio de una vía de chispas del tipo Obo Bettermann modelo 480.

Se revestirá la soldadura cuproaluminotérmica mediante parche PolyCupro o Handy Cup IP.

Una vez terminada la instalación del gasoducto y del ramal, y aprobadas las "Pruebas de aislación eléctrica" de ambas instalaciones, se realizará la toma de potenciales naturales en todas las CMP.

Para las cañerías internas enterradas de las ERP's, la protección catódica será mediante baterías de ánodos galvánicos.

2.6.3.6 Georreferenciación

Se realizará la georreferenciación de la cañería y de todas las instalaciones de acuerdo a Especificaciones Técnicas

EQUIPAMIENTO: Se utilizarán equipos GPS del tipo Geodésico Diferenciales TOPCON GR3 (Doble Frecuencia - RTK) y/o TRIMBLE R3 (postproceso) para la determinación de las cadenas, bajo la configuración "de estación base" y "estación móvil".

ELIPSOIDE Y MARCO DE REFERENCIA: El elipsoide de referencia adoptado será el DATUN internacional WGS84 y se utilizará el marco de referencia oficial de la República Argentina "POSGAR 94". Se utilizará para referenciar la Estación RAWSON de la Red SIRGAS.

SISTEMAS DE COORDENADAS: La asignación de coordenadas a los puntos para definir el objeto georreferenciado serán expresados en coordenadas Gauss Krugger con altura elipsoidal, que permite visualizar fácilmente la relación espacial entre puntos.

PRECISIÓN: La precisión que otorga el método y equipo de trabajo será sub-dosimétrica, con un error máximo del ± 10%.

PUNTOS A GEORREFERENCIAR: Se georreferenciarán como mínimo 20 puntos por kilómetro (1 cada 50mts.) de cañería y en todos los cambios de dirección que se presenten.

Además serán georreferidas los siguientes hitos, de existir:

- Cruce con otras cañerías.
- Cruce con otros servicios.
- Cruce con rutas, caminos vecinales, líneas eléctricas (de baja, media y alta tensión)
- Cruce de cañadones.
- ERP
- Válvulas de entrada y salida de plantas que se ubiquen fuera de los predios.
- Tramos aéreos de cañería.

Adicionalmente se geoposicionará todas las siguientes instalaciones de superficie:

- Equipos de protección catódica.
- Baterías de ánodos.
- Dispersores de corriente Impresa.
- Mojones (con y sin CMP)
- Carteles aéreos.

Dependiendo de la geometría de los hitos, los mismos se registrarán según corresponda como:

- Puntos.
- Líneas.
- Polígonos.

2.6.3.7 Habilitación y puesta en servicio

Se realizará la inertización con gas nitrógeno previo a la habilitación y puesta en funcionamiento de las instalaciones.

Previo a la habilitación del ramal, se deberá verificar que el contenido de agua en el aire, a presión atmosférica, sea de 65mg/m3. Dicha magnitud será verificada con un higrómetro registrador.

2.6.4 Nueva ERP General Villegas primera etapa

Condiciones de proceso de la nueva ERP General Villegas primera etapa:

- Presión de entrada: 60 / 40 bar (m).
- Presión regulada: 25 bar (m).
- Caudal máximo: 10000 Sm3/h

Ver plano SCE-RE-314-0117 hoja 1 del Anexo 2

A continuación se detallan los trabajos a realizar para llevar a cabo la provisión e instalación de la ERP de primera y segunda etapa:

- Cañerías y válvulas de ingreso a planta.
  - Instalación de cañería de entrada a planta.
  - Instalación de válvula de bloqueo de entrada a planta.
  - Instalación de válvula de venteo.
- Sistema de filtrado.
  - Instalación de separador de polvo y líquidos.
  - Instalación de tanque de choque.
  - Instalación de cañerías de drenaje.
- Sistema de calentamiento.
  - Instalación de nuevo calentador.
  - Instalación de cañerías de entrada y salida al calentador.
  - Instalación de cañería de gas combustible.
- Sistema de regulación.
  - Instalación de skid de regulación.
  - Instalación de cañerías de alivios de válvulas.
- Sistema de medición.
  - Instalación de skid de medición.
  - Instalación de medidor.
  - Instalación de cañerías de alivios.
  - Instalación de unidad correctora.
  - Instalación de sensores y transmisores.
  - Cableado y conexionado de señales.
- Cañerías y válvulas de salida de planta.
  - Instalación de cañería de salida de planta.
  - Instalación de válvula de bloqueo de salida de planta.
  - Instalación de válvula de venteo.
  - Instalación de cañería a empalmar a la cañería existente.
- Sistema de odorización.
  - Instalación de cabina metálica.
  - Instalación de odorizador por inyección.
- Sistema de Telemedición.
  - Instalación de sensores y transmisores.
  - Cableado y conexionado de señales.
  - Instalación de vínculo para telemedición.
  - Transmisión de datos a la UN.
- Obra civil.
  - Relleno y compactación del suelo.
  - Construcción de plateas y veredas.
  - Construcción de alcantarilla y camino de acceso a la ERP.
  - Instalaciones de puertas, tranquera y portón de acceso al predio.
  - Construcción de plateas y veredas para válvulas de entrada y salida a ERP y Línea Municipal
  - Construcción de camino interno a la ERP
  - Construcción de cámaras de paso y trincheras.

- Construcción de pozo hermético.
- Construcción de recinto techado para la ERP y calentador.
- Construcción de muro para tanque de choque.
- Instalación de alambrado olímpico.
- Instalación de aparejo móvil

- Obra eléctrica
  - Instalación de gabinete de alimentación eléctrica 220Vca.
  - Alimentación eléctrica 12/24 Vcc.
  - Iluminación.
  - Instalación de cañeros.
- Soldadura.
  - Soldadura de cañerías.
  - Soldadura sobre cañerías en operación.
  - Ensayos no destructivos.
  - Pruebas de resistencia y hermeticidad.
  - Prueba de fugas.
  - Prueba de accesorios soldados y conjunto armado.
- Protección anticorrosiva.
- Puesta a tierra.
- Habilitación y puesta en marcha.
- Instalación de cartelería.
- Georreferenciación de equipos y predio.

2.6.5 Nueva ERP General Villegas segunda etapa

Condiciones de proceso de la nueva ERP General Villegas segunda etapa:

- Presión de entrada: 25 bar (m).
- Presión regulada: 1,5 bar (m).
- Caudal máximo: 10000 Sm3/h

Ver plano SCE-RE-314-0117 hoja 2 del Anexo 2.

- Cañerías y válvulas de ingreso a planta
  - Conexión con cañería existente
  - Instalación de cañería de conexión de entrada.
  - Instalación de válvula principal de entrada.
  - Instalación de cañería de entrada a planta.
- Sistema de filtrado
  - Instalación del filtro FM.
- Sistema de regulación
  - Instalación de skid de regulación.
  - Instalación de cañerías para venteos de filtrado y regulación.
- Cañerías y válvulas de salida de planta
  - Instalación de cañería de salida de planta.

- Instalación de válvula principal de salida.
- Instalación de cañería de conexión de salida.
- Conexión con cañería existente. Para dicha conexión se instalarán los siguientes elementos:
    - Reducción concéntrica Ø 12" x 4" S150
    - Te esférica de tres vías Ø 4" x 4" S150.
    - Junta aislante Ø4" S150.
    - Válvula esférica Ø4"S/150
    - Válvula esférica Ø2"S/150

- Obra civil
    - Acondicionamiento del terreno.
    - Recinto de mampostería techado, sus accesos y sus desagües exteriores.
    - Construcción de plateas y veredas.
    - Construcción de plateas y veredas para válvulas aéreas de entrada y salida a ERP y línea municipal.
    - Construcción de cámaras de paso y trincheras.
    - Instalación del alambrado perimetral.
- Obra eléctrica
    - Instalación del gabinete de alimentación eléctrica.
    - Instalación de un sistema de iluminación.
    - Instalación de cañeros.

2.6.6 Obrador

Se prevé el alquiler de un predio mediante contrato con el propietario, donde se establezcan la condiciones de uso y de recomposición final.

El mismo contará con trailers, espacio para la disposición de equipos y materiales. Se utilizarán baños químicos para el personal que desarrolle las tareas en obra, enviándose luego los residuos a un operador habilitado para tal fin.

2.6.6.1 Restauración del área afectada por el obrador

Una vez concluidos los trabajos, se restaurará lo más cercanamente posible a las condiciones iniciales afectados por la obra.

Una vez finalizados los trabajos se procederá a la limpieza de las zonas de trabajo, a fin de que no queden residuos dispersos.

2.6.7 Materiales y equipos

Durante la construcción se emplearán diversos equipos, materiales, etc.

Un listado de los más representativos se agrega a continuación:

- 52.000 metros de cañería de acero Øn 8” (Øext 219,1 mm) calidad API 5L X60, espesor 7.9 mm, nivel de calidad PSL 2, revestimiento polietileno extruido tricapa, subgrupo G4 (según Norma NAG 108/2009).
- 2.700 metros de cañería de acero Ø8” (Ø ext 219,1 mm) calidad API 5L X42, espesor 5,6 mm, nivel de calidad PSL 1 ó PSL 2, revestimiento polietileno extruido tricapa, subgrupo G4 (según Norma NAG 108/2009).
- 2 Válvulas esféricas Ø8”, paso total, conexiones para soldar, serie ANSI 600, esfera guiada, con actuador neumático, corte automático por baja presión y tablero de control.
- Materiales para la nueva ERP General Villegas:

MATERIALES

DESCRIPCIÓN	Ø	SCH	SERIE	MATERIAL
SALTO DE REGULACION S/ SCE-RE-315-0021				
PUENTE DE MEDICION S/ SCE-ME-315-0021				
SEPARADOR DE POLVO Y LIQUIDO DE 2 ELEMENTOS, CONEXIONES Ø3" (PROVISTO POR CGP)	14" x 3"		600	
CALENTADOR DE GAS INDIRECTO 500 Kbtu/h (PROVISTO POR CGP)				
TANQUE DE CHOQUE (PROVISTO POR CGP)				
POZO HERMETICO				
BRIDA WN	3"	40	600	ASTM A-105 G°B
CODO RADIO LARGO	3"	40		ASTM A-234 G°WPB
CAÑO DE ACERO	3"	40		ASTM A-53 G°B
VALVULA ESFERICA	3"		600	
VALVULA ESFERICA	2"		600	
JUNTA DIELECTRICA	3"		600	
TE	3"	40		ASTM A-234 G°WPB
REDUCCION CONCENTRICA	4" x 3"	40		ASTM A-234 G°WPB
BRIDA WN	4"	40	600	ASTM A-105 G°B
CODO RADIO LARGO	4"	40		ASTM A-234 G°WPB
CAÑO DE ACERO	4"	40		ASTM A-53 G°B
VALVULA ESFERICA	4"		600	
JUNTA DIELECTRICA	4"		600	
CODO RADIO LARGO	1"	80		ASTM A-234 G°WPB
BRIDA WN	1"	80	600	ASTM A-105 G°B
CAÑO DE ACERO	1"	80		ASTM A-53 G°B
JUNTA DIELECTRICA	1"		600	
CODO RADIO LARGO	1"	40		ASTM A-234 G°WPB
BRIDA WN	1"	40	600	ASTM A-105 G°B
CAÑO DE ACERO	1"	40		ASTM A-53 G°B
CAÑO DE ACERO	2"	40		ASTM A-53 G°B
REDUCCION CONCENTRICA	2" x 1"	40		ASTM A-234 G°WPB
BRIDA WN	2"	40	600	ASTM A-105 G°B
JUNTA DIELECTRICA	2"		600	
PUERTA DE ESCAPE				
PORTON DE ACCESO				
ANODOS DE MAGNESIO				
CAJA CON BORNERAS CMP				
CAMINO ACCESO VEHICULAR				
ILUMINACION				
UNIDAD CORRECTORA (PROVISTA POR CGP)				
PANELES SOLARES				
CAMARA DE PASO				
GABINETE PARA ALIMENTACION ELECTRICA				
PUENTE GRUA CON APAREJO - 1000Kg				
VEREDA				
PUESTA A TIERRA				
RECINTO DE MAMPOSTERIA TECHADO				
PLATEA DE HORMIGON ARMADO				
EQUIPO ODORIZADOR (PROVISTO POR CGP)				
CAJA APE				
PASARELA				
CERCO OLIMPICO				
CERCO RURAL				
CAÑO DE ACERO	8"	40		ASTM A-53 G°B
REDUCCION CONCENTRICA	8" x 3"	40		ASTM A-234 G°WPB
REDUCCION CONCENTRICA	8" x 4"	40		ASTM A-234 G°WPB
VALVULA ESFERICA	6"		600	
TE	8" x 6"	40		ASTM A-234 G°WPB
CAÑO DE ACERO	6"	40		ASTM A-53 G°B
CODO RADIO LARGO	6"	40		ASTM A-234 G°WPB
TAPON EXPANSIBLE	6"			
CASQUETE SEMIELIPTICO	6"			
BRIDA WN	6"	40	600	ASTM A-105 G°B
JUNTA DIELECTRICA	6"		600	

LISTADO DE MATERIALES RAMAS Y COLECTORES				
DESCRIPCIÓN	Ø	SCH.	SERIE	MATERIAL
BRIDA WN, CON JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS CON TUERCA Y ARANDELAS	3"	40	600	ASTM A-105
VÁLVULA ESFÉRICA BRIDADA PASO STANDARD	3"		600	
NIPLE DE CONEXIÓN	3"	40		ASTM A-53 GrB
VÁLVULA DE CONTROL DE SEGURIDAD MONITOR	1.5"		600	
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	4" x 1.5"	80		ASTM A-234 GrWPB
TUBO DE EXPANSIÓN	4"	80		ASTM A-53 GrB
VÁLVULA REGULADORA PILOTADA	1.5"		600	
CODO RADIO LARGO 45º	4"	80		ASTM A-234 GrWPB
BRIDA WN, CON JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS CON TUERCA Y ARANDELAS	4"	80	600	ASTM A-105
VÁLVULA ESFÉRICA BRIDADA PASO STANDARD	4"		600	
CASQUETE SEMIELÍPTICO	4"	40		ASTM A-234 GrWPB
TE	4" x 3"	40		ASTM A-234 GrWPB
NIPLE DE CONEXIÓN	4"	40		ASTM A-53 GrB
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	4" x 3"	40		ASTM A-234 GrWPB
CASQUETE SEMIELÍPTICO	6"	80		ASTM A-234 GrWPB
TE	6" x 4"	80		ASTM A-234 GrWPB
NIPLE DE CONEXIÓN	6"	80		ASTM A-53 GrB
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON TOMA MULTIPORT	1/2"		6000	VER DETALLE 1
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON MANÓMETRO Y MANIFOLD	1/2"		6000	VER DETALLE 1
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON VÁLVULA ESFÉRICA PASO STANDARD APTA PARA PRECINTAR CON TAPÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON TAPÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON VÁLVULA S70/H200	1/2"		6000	VER DETALLE 1
BASE DEL SKID UPN 100 (MÍNIMO)				
SOPORTE FIJO UPN 80 (MÍNIMO)				VER DETALLE 2
SOPORTE REGULABLE UPN 80 (MÍNIMO)				VER DETALLE 3
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR CON MANIFOLD DE TRES VIAS Y TRANSMISOR DE PRESIÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
BRIDA WN, CON JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS CON TUERCA Y ARANDELAS	1.5"	40	600	ASTM A-105
NIPLE DE CONEXIÓN	1.5"	40		ASTM A-53 GrB
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	3" x 1.5"	40		ASTM A-234 GrWPB

LISTADO DE MATERIALES TRAMO DE MEDICIÓN Y BY PASS				
DESCRIPCIÓN	Ø	SCH.	SERIE	MATERIAL
CODO DE RADIO CORTO	4"	40		ASTM A-234 GrWPB
BRIDA WN, CON JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS CON TUERCA Y ARANDELAS	4"	40	300	ASTM A-105
NIPLE DE CONEXIÓN	4"	40		ASTM A-53 GrB
FILTRO FMI DOBLE MÓDULO	4"		300	
TE	4"	40		ASTM A-234 GrWPB
VÁLVULA ESFÉRICA BRIDADA PASO TOTAL	4"		300	
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR PARA TEMPERATURA C/ TERMOVAINA Y TAPÓN	3/4"		6000	VER DETALLE 1 Y 2
CUPLA DE ACERO NPT P/ SOLDAR AUXILIAR CON TAPÓN	3/4"		6000	VER DETALLE 1
UPN 100 (MÍNIMO)				
UPN 80 (MÍNIMO)				

- Materiales para la ERP General Villegas Segunda Etapa:

POS	DESCRIPCIÓN	Ø	SCH.	SERIE	MATERIAL
1	SALTO DE REGULACIÓN S/ SCE-RE-315-0022				
2	JUNTA DIELÉCTRICA	3"		300	
3	JUNTA DIELÉCTRICA	4"		300	
4	JUNTA DIELÉCTRICA	12"		300	
5	CAÑERÍA DE ACERO	3"	40		ASTM A-53 GºB
6	CAÑERÍA DE ACERO	4"	40		ASTM A-53 GºB
7	CAÑERÍA DE ACERO	12"	40		ASTM A-53 GºB
8	CAJA CON BORNERAS CMP				
9	VÁLVULA ESFÉRICA	3"		300	
10	VÁLVULA ESFÉRICA	4"		300	
11	VÁLVULA ESFÉRICA	12"		300	
12	ILUMINACION				
13	TARIMA				
14	PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO				
15	TABLERO PRIMARIO 220Vca				
16	BAJADA ELÉCTRICA 220Vca				
17	CABLE SUBTERRÁNEO TIPO SINTENAX				
18	GABINETE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA				
19	PUESTA A TIERRA				
20	ÁNODOS DE MAGNESIO				
21	RECINTO DE MAMPOSTERÍA TECHADO				
22	VALVULA ESFERICA	2"		300	
23	FILTRO FM-4 DM			300	
24	REDUCCION CONCENTRICA	12" x 4"	40		ASTM A-234 GºWPB
25	TE ESFERICA DE 3 VIAS	4" x 4"	40		ASTM A-234 GºWPB
26	REDUCCION CONCENTRICA	6" x 4"	40		ASTM A-234 GºWPB
27	BRIDA WN	6"		300	ASTM A-105
28	CAÑERÍA DE ACERO	8"	40		ASTM A-53 GºB
29	REDUCCIÓN CONCENTRICA	8" x 4"	40		ASTM A-234 GºWPB
30	VÁLVULA ESFÉRICA	2"		150	
31	VÁLVULA ESFÉRICA	4"		150	
32	JUNTA DIELÉCTRICA	4"		150	
33	BRIDA WN	4"		150	ASTM A-105
34	PUENTE GRUA CON APAREJO - 1000 Kg				

LISTADO DE MATERIALES RAMAS Y COLECTORES					
POS	DESCRIPCIÓN	Ø	SCH.	SERIE	MATERIAL
1	BRIDA WN, C/ JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS C/ TUERCA Y ARANDELAS	3"	40	300	ASTM A-105
2	VÁLVULA ESFÉRICA BRIDADA PASO STANDARD	3"		300	
3	NIPLE DE CONEXIÓN	3"	40		ASTM A-53 GºB
4	VÁLVULA DE SEGURIDAD MONITOR PILOTADA	3"		300	
5	REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	3" x 8"	80		ASTM A-234 GºWPB
6	TUBO DE EXPANSIÓN	8"	80		ASTM A-53 GºB
7	VÁLVULA REGULADORA PILOTADA	3"		300	
8	CODO RADIO LARGO 45°	8"	80		ASTM A-234 GºWPB
9	BRIDA WN, C/ JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS C/ TUERCA Y ARANDELAS	8"	80	300	ASTM A-105
10	VÁLVULA ESFÉRICA BRIDADA PASO STANDARD	8"		300	
11	CASQUETE SEMIELÍPTICO	6"	40		ASTM A-234 GºWPB
12	TE	6" x 3"	40		ASTM A-234 GºWPB
13	TE	6"	40		ASTM A-234 GºWPB
14	NIPLE DE CONEXIÓN	6"	40		ASTM A-53 GºB
15	BRIDA WN, CON JUNTA Y ESPÁRRAGOS C/ TUERCA Y ARANDELAS	6"	40	300	ASTM A-105
16	CASQUETE SEMIELÍPTICO	14"	80		ASTM A-234 GºWPB
17	TE	14" x 8"	80		ASTM A-234 GºWPB
18	NIPLE DE CONEXIÓN	14"	80		ASTM A-53 GºB
19	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR CON TOMA MULTIPORT	1/2"		6000	VER DETALLE 1
20	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR C/MANÓMETRO Y MANIFOLD	1/2"		6000	VER DETALLE 1
21	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR CON VÁLVULA ESFÉRICA PS APTA PARA PRECINTAR, C/TAPÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
22	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR C/TAPÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
23	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR CON VÁLVULA S70/H200	1/2"		6000	VER DETALLE 1
24	BASE DEL SKID UPN 100 (MÍNIMO)				
25	SOPORTE FIJO UPN 80 (MÍNIMO)				VER DETALLE 2
26	SOPORTE REGULABLE UPN 80 (MÍNIMO)				VER DETALLE 3
27	CUPLA DE ACERO NPT PARA SOLDAR C/MANIFOLD DE TRES VÍAS Y TRANSMISOR DE PRESIÓN	1/2"		6000	VER DETALLE 1
28	TE	14" x 12"	80		ASTM A-234 GºWPB
29	BRIDA WN, C/ JUNTA PLANA Y ESPÁRRAGOS C/ TUERCA Y ARANDELAS	12"	80	150	ASTM A-105

Tabla 2. Listado de Equipos.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Equipo	Cantidad
Motoniveladora	1
Motoniveladora	1
Retroexcavadora sobre orugas tipo CAT 320	6
Tiendetubos	2
Camión Grúa 15 Tn	2
Camión volcador doble tracción, capacidad 5 m3 ó mayor	2
Cargadora frontal tipo CAT 980	1
Camión cisterna para riego o transporte de agua cap. 15 a 20m3	3
Compresor de aire 10 m3	3
Camión con carretón	2
Camión Soldadura con Hidrogrúa x 8 Tn	5
Vehículo para transporte de personal capac. 12 pers.	7
Camioneta doble cabina 4x4	8
Camioneta doble cabina tracción simple	2
Transporte con cureña p/cañería	2
Equipo Arenado	2
Motobomba	4
Generador eléctrico	6
Tractor	2

2.7 Tareas de la etapa de operación y mantenimiento

Las tareas de operación y mantenimiento a desarrollar serán las siguientes:

Tabla 3. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100

Denominación de Tarea	Frecuencia
Relevamiento de fugas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Conservación de tapada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Clasificación de la traza del ducto	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Verificación de válvulas de líneas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de cruces especiales	Cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de revestimientos	Cuando la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior
Protección catódica	El mismo se efectúa como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.
Control de equipos rectificadores	Cada dos 2 meses calendario.
Control de ánodos	Cada dos 2 meses calendario.
Estado de la picada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	Anual
Control de líneas eléctricas sobre la traza	Anual
Control de señalización y venteos	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de instalaciones de superficie	Anual

2.7.1 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.

La etapa de operación y mantenimiento requiere de instrumental para realizar las actividades mencionadas en el punto anterior. Estos instrumentos son los siguientes:

- Instrumento ''buscafugas'' con zonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt).
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

2.8 Tareas de la etapa de abandono o retiro de instalaciones

Para la etapa de abandono o retiro, al final de la vida útil de las instalaciones, se obtendrá la aprobación del ENARGAS y se seguirán los lineamientos establecidos en las Normas NAG – 100, y NAG – 153.

2.8.1 Abandono o Retiro del Gasoducto

Si después de la vida útil el mismo es abandonado o retirado, previamente se lo vaciará, se lo llenará con un gas inerte, se desconectarán ambos extremos del ducto y se cerrarán y sellarán todas las aberturas. Toda tubería no enterrada, válvulas, puentes colgantes y otras estructuras superficiales serán retirados.

En los lugares donde el ducto está sujeto a presiones o fuerzas externas tales como las causadas por fallas geológicas o derrumbes, será sellado en ambos extremos, y de ser posible se usará material inerte del área para rellenarlo.

La picada será abandonada y restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Tratamiento y remediación de todos los suelos manchados por derrames con combustible o hidrocarburos, en el caso de hallar algún pasivo.
- Recolección y disposición final adecuada de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.

El plan de abandono definitivo será elaborado de acuerdo a la situación en la que se encuentre el área al momento de realizar el abandono definitivo del gasoducto.

Las tareas de abandono de instalaciones deberán ser desarrolladas conforme a lo indicado en la NAG 100, Sección 727.

Si después de la vida útil el mismo retirado se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la DDJJ, Dictamen Ambiental, y/o el PAR elaborado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS, Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Implementar medidas de protección ambiental minimizar los posibles impactos ambientales.

Abandono o Retiro de Estaciones
Sumado a lo mencionado anteriormente, como mínimo, se realizará lo siguiente:

- Retirar equipos y enseres de las edificaciones. Los edificios modulares y el acero estructural serán transportados hasta el sitio de acopio para enviarlos fuera del área del proyecto.
- Las estructuras de madera serán desmanteladas y utilizadas como relleno biodegradable en el lugar o dejadas para el uso de los habitantes locales.
- Luego del retiro de equipos y edificaciones desmontables se procurará reestablecer el perfil original del terreno y su drenaje original. Zanjas de desviación, canales de poca profundidad o vegetación cortada serán utilizados en las laderas empinadas para minimizar la erosión y promover la infiltración.
- Al final de la vida útil de las instalaciones se elaborará y se pondrá a consideración de las autoridades competentes un plan específico de abandono o retiro y restauración de acuerdo al uso del suelo.

Durante esta fase de abandono o retiro de instalaciones y cañerías, las acciones mínimas que se realizarán son:

2.8.2 Inertización y sellado

Toda cañería abandonada en el lugar debe ser desconectada de todas las fuentes y suministros de gas; purgada de gas; llenada con agua o materiales inertes; y sellada en los extremos. Sin embargo, la línea no necesitará ser purgada cuando el volumen de gas sea tan pequeño que no exista peligro potencial alguno. Si se utiliza aire para el purgado, el operador deberá asegurarse que no quede mezcla explosiva después del mismo. Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

2.8.3 Retiro de equipos e instalaciones de superficie

De acuerdo a lo indicado en la NAG 100, Sección 727, todo retiro de equipos e instalaciones de superficie deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

2.8.4 Descompactación del suelo

Con el objetivo de adecuar la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio y atenuar los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo, y recomponer la cobertura vegetal para recuperar la estructura y la funcionalidad del ecosistema, podrá emplearse dos estrategias:

- Aumentar la rugosidad del terreno mediante laboreos conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo.
- Favorecer y acelerar el restablecimiento de la cobertura vegetal mediante laboreos que favorezcan el repoblamiento natural, y prácticas de siembra y/o plantación con especies vegetales, principalmente pastos y arbustos.

El laboreo de la superficie produce una gran cantidad de beneficios para el proceso natural de restauración vegetal:

- Descompacta el terreno.
- Aumenta la tasa de infiltración de agua en el suelo.

- Disminuye el escurrimiento superficial evitando la erosión hídrica laminar y/o en surco.
- Captura las semillas que son diseminadas por el viento, retiene el material de voladura producido en otros sitios.
- Crea micrositios para el establecimiento natural de la vegetación, entre otros.

2.9 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas.

Las medidas a aplicar para una correcta gestión y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.9.1 Etapa de Construcción

2.9.1.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios: Compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio.
- Residuos de desmalezado: no pueden determinarse las cantidades, por cuanto dependerá de las condiciones particulares del sitio.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, electrodos de soldadura, pinceles o rodillos sucios, tambores contaminados con restos de aceite y suelos contaminados con combustible o aceite de vehículos y maquinarias. Estos residuos se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

2.9.1.2 Efluentes

Los mismos se pueden dividir en dos clases, a saber:

- efluentes cloacales y
- agua remanente luego de la prueba hidráulica.

Los efluentes cloacales que se prevén generar como consecuencia de la construcción del gasoducto son los obtenidos en los baños químicos ubicados a lo largo del tramo y en el obrador.

Otro efluente a considerar corresponde al agua remanente una vez realizada la prueba hidráulica. La misma será dispuesta de acuerdo con lo indicado en el Programa de Gestión Ambiental.

Las medidas a aplicar para un correcto manejo y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.9.1.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los equipos empleados en la construcción. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse en la obra, ya sean estos propios o de contratitas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

La generación de material particulado a la atmósfera originada en los trabajos de movimiento de suelos y por el tránsito vehicular a lo largo de la picada.

2.9.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

2.9.2.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios. Compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, aceites, agua con hidrocarburo.
- Suelos contaminados: eventualmente debido a potenciales derrames de pequeñas cantidades, ya que dependerá de las condiciones particulares del sitio y de la ocurrencia de potenciales contingencias. Se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

2.9.2.2 Efluentes

No se prevé generar efluentes durante la etapa de operación y mantenimiento.

2.9.2.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los vehículos y equipos empleados en la operación y mantenimiento. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse, ya sean estos propios o de contratitas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

2.10 Cuantificación de las actividades del proyecto

La cuantificación de las actividades del proyecto está orientada hacia la identificación y evaluación explícita de las acciones generadoras de impacto ambiental.

Para identificar y evaluar las actividades del proyecto se estimaron los indicadores que se enuncian en la tabla siguiente, correspondiente al gasoducto, ramal, ERPs y válvulas de bloqueo, en este sentido es necesario aclarar que algunas de las acciones son comunes a todas la obras previstas y otras son específicas de cada obra en particular.

Tabla 4. Cuantificación de actividades del proyecto: gasoducto, ramal, válvulas de bloqueo y ERPs.
Fuente: Camuzzi.

Acción	Indicadores	Unidad
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja (gasoducto y ramal)	Ancho de pista	11 m
	Superficie de afectación directa Ancho (m) x Largo (m)	583.550 m^2
	Superficie de vegetación a eliminar	Vegetación herbácea = 580.175 m^2 Vegetación arbórea = 3.375 m^2
	Ancho de zanja	0,5 m
	Profundidad de la zanja	1,5 m
	Longitud de la traza	50500 m gasoducto + 2550 m ramal
	Volumen de suelo a excavar	39.787 m3
	Volumen de escombros a disponer	No aplica
	Apertura de tranqueras provisorias	No aplica
	Tránsito de vehículos	3/h
	Personal afectado	10
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	70 dB (A)
	Tiempo máximo de zanja abierta	1 día
Instalación de Obrador	Cantidad de obradores fijos	1 U
	Cantidad de obradores móviles	No aplica
	Cantidad de agua potable a consumir	2500 lt/día
	Servicios sanitarios	10 U
	Cantidad de personal para la instalación del obrador (máximo)	15
	Cantidad de personas que utilizarán el obrador (máximo)	90
	Superficie a afectar (valor estimado)	4000 m2
	Volumen de residuos a generar en la instalación del obrador	10 m3
Obras especiales (Gasoducto y ramal)	Cruces de ruta/calles pavimentadas (gasoducto)	1
	Cruces de rutas/calles pavimentadas (ramal)	1
	Cruces de caminos rurales y rutas de tierra (gasoducto)	15
	Cruces de caminos rurales y rutas de tierra (ramal)	1
	Cruces de vías férreas	0
	Cruces de ríos o arroyos (gasoducto)	2
	Cruces de lagunas (gasoducto)	6
	Cruces de zonas anegadizas (gasoducto)	1
	Cruces de ductos	1
	Cruces de líneas de alta tensión (gasoducto)	0
	Cruces de líneas de alta tensión (ramal)	0
	Cruces de líneas de media tensión (gasoducto)	0

Acción	Indicadores	Unidad
	Cruces de líneas de media tensión (ramal)	0
	Cruces de líneas de baja tensión (gasoducto)	4
	Cruces de líneas de baja tensión (ramal)	1
Desfile y Curvado de la cañería (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Longitud de la cañería (gasoducto + ramal)	53.050 m
	Tránsito de vehículos	3 U/h
	Personal afectado	15 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Tiempo máximo de cañería desfilada	10 días
Soldaduras de las uniones y radiografiado (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Espesor de la cañería	7,9 mm
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	12 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	5 m3
	Tiempo máximo de la tarea	90 días
Revestimiento (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Tránsito de vehículos	1U/h
	Personal afectado	4
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	5 m3
	Tiempo máximo de la tarea	40 días
Bajada y tapada de la cañería (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Longitud de la cañería	50500 m gasoducto + 2550 m ramal
	Profundidad de la zanja	1,5 m
	Espesor promedio del manto de apoyo	0,15 m
	Volumen del manto de apoyo	3979 m3
	Volumen del relleno	39787,5 m3
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de hormigón	No aplica
	Volumen de residuos a generar	20 m3
Restauración de pistas y áreas afectadas por	Longitud de la pista	50500 m gasoducto + 2550 m ramal
	Ancho de la pista	11 m
	Número de obradores	1 U

Acción	Indicadores	Unidad
obradores (gasoducto, ramal, ERPs y obrador)	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	10 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	20 m3
	Tiempo máximo de la tarea	15 Días
Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Presión de la prueba al 90% de la resistencia del gasoducto	90 Kg/cm^2
	Presión de la prueba al 90% de la resistencia del ramal	75 Kg/cm^2
	Duración (de preparación hasta el secado)	15 Días
	Volumen de agua a utilizar para el gasoducto	1650 m3
	Volumen de agua a utilizar para el ramal	90 m3
	Piletas (sedimentación, filtrado y acumulación)	No aplica
	Superficie a ocupar por piletas	No aplica
	Volumen de metanol	No aplica
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	1 m^3
Construcción de las ERPs	Superficie de afectación directa	400 m^2
	Superficie de vegetación a eliminar	2500 m^2
	Volumen de suelo a remover	20 m^3
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	8 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 70 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	12 m^3
Construcción de las válvulas de bloqueo (dos válvulas)	Superficie de afectación directa Ancho (m) x Largo (m) (considerando ambas válvulas)	144 m^2
	Superficie de vegetación a eliminar (considerando ambas válvulas)	800 m^2
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	24 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	1 m^3

2.11 Materias primas e insumos

Cañerías, válvulas, accesorios y demás materiales necesarios para la instalación del ducto.

Gas oil: 40.000 litros

Lubricantes: 400 litros

2.12 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales

Agua utilizada para prueba hidráulica y aporte de áridos de cantera habilitada.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

2019

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

www.terramoena.com.ar | gestionambiental@terramoena.com.ar
Oficinas en Buenos Aires: Fco. Lacroze 1887 Piso 6º - CP:1426 - C.A.B.A. | Oficinas en Chubut: Piedrabuena 237 - CP: 9100 - Trelew, Pcia. del Chubut

ÍNDICE

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 8
1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO 8
1.1 Análisis de sensibilidad ambiental 8
1.1.1 Metodología 8
1.1.2 Resultados 10
1.2 Análisis de Riesgo Ambiental 15
2 ÁREA DE INFLUENCIA 20
2.1 Metodología 20
2.1.1 Área de influencia directa (AID) 20
2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 20
2.2 Áreas de Influencia 21
2.2.1 Área de Influencia Directa (AID) 21
2.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 22
3 MEDIO FÍSICO 27
3.1 Metodología 27
3.2 Introducción 28
3.3 Clima y atmósfera 28
3.3.1 Introducción 28
3.3.2 Temperatura 29
3.3.3 Evapotranspiración 29
3.3.4 Heliofanía 30
3.3.5 Precipitaciones 30
3.3.6 Regímenes de viento 31
3.4 Geología 32
3.4.1 Introducción 32
3.4.2 Estructura 32
3.5 Geomorfología 35
3.5.1 Introducción 35
3.5.2 Sistema de dunas 37
3.6 Hidrología superficial 38
3.6.1 Lagunas 38
3.6.2 Ríos y arroyos 40
3.7 Hidrogeología 43
3.8 Humedales 45
3.9 Suelos 58
3.9.1 Suelos formados sobre médanos 58
3.9.2 Suelos formados en bajos interdunares 59
3.10 Sismicidad 59
4 MEDIO BIOLÓGICO 60
4.1 Metodología 60
4.1.1 Contexto ecorregional 60
4.1.2 Vegetación 61
4.1.3 Fauna 61
4.2 Contexto ecorregional 61
4.3 Vegetación 63
4.4 Fauna 67
4.4.1 Anfibios 68

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

4.4.2 Reptiles 68
4.4.3 Aves 69
4.4.4 Mamíferos 77
4.5 Criticidades para la fauna y la flora 79
5 MEDIO ANTRÓPICO 79
5.1 Metodología 79
5.2 Introducción 80
5.3 Contexto provincial 80
5.4 Contexto local 83
5.4.1 Centros poblacionales afectados, directa e indirectamente, por el Proyecto. 83
5.4.2 Hogares 86
5.4.3 Educación 86
5.4.4 Indicadores laborales de la población 87
5.4.5 Indicadores de Salud de la población 89
5.5 Comunidades indígenas 90
5.6 Breve descripción de las principales características de las localidades 90
5.6.1 Localidades de Gral. Villegas, Banderaló y Massey (Est. Elordi) en la provincia de Buenos Aires 90
5.6.2 Localidad de Larroudé en la provincia de La Pampa 92
5.7 Servicios públicos 92
5.8 Infraestructura, Equipamiento y Servicios 93
5.9 Usos del suelo 94
5.9.1 Infraestructura vial y transporte 95
5.10 Planes y Proyectos 96
5.11 Paisaje 96
5.11.1 Metodología 96
5.11.2 Resultados 100
5.12 Áreas protegidas 110
5.13 Aspectos paleontológicos 110
5.14 Aspectos arqueológicos 110
5.14.1 Metodología 110
5.14.2 Introducción 111
5.14.3 Consideraciones generales sobre la Arqueología y marco legal 111
5.14.4 Antecedentes 111
5.14.5 Resultados del trabajo de campo 114
5.14.6 Conclusiones y recomendaciones 133
6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS 134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sensibilidad ambiental. 11
Tabla 2. Riesgo Ambiental. 16
Tabla 3. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar. 20
Tabla 4. Área de influencia Directa del gasoducto y ramal. 21
Tabla 5. Área de Influencia Directa ERP primera etapa 22
Tabla 6. Área de Influencia Directa ERP segunda etapa 22
Tabla 7. Área de Influencia Directa de las válvulas de bloqueo. 22

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Tabla 8. Área de Influencia Indirecta ERP primera etapa. 23
Tabla 9. Área de Influencia Directa ERP segunda etapa 23
Tabla 10. Área de Influencia Directa de las válvulas de bloqueo. 23
Tabla 11. Listado de árboles en el área de afectación directa del gasoducto. 64
Tabla 12. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio. 68
Tabla 13. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio. 68
Tabla 14. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio. 70
Tabla 15. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. 78
Tabla 16. Población total, superficie, densidad. Buenos Aires y La Pampa. 84
Tabla 17. Proyecciones por departamento/partido. 84
Tabla 18. Población por localidad según departamento/partido, 2010. 85
Tabla 19. Habitantes y viviendas por departamento / partido, localidad y categoría censal, 2010. 85
Tabla 20. Población y variación intercensal por departamento y localidad, 2001/2010. 85
Tabla 21. Estructura de la población. Municipio / Comuna, 2010. 86
Tabla 22. Hogares según NBI 86
Tabla 23. Alumnos, unidades educativas y secciones. Partido Gral Villegas, 2017. 87
Tabla 24. Educación Común. Unidades educativas y alumnos por Departamento de la provincia de La Pampa. Relevamiento Anual 2017 87
Tabla 25. Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad, 2010. 87
Tabla 26. Población ocupada según carácter ocupacional por partido/departamento, 2010. 89
Tabla 27. Población según cobertura de salud por departamento / partido, 2010. 89
Tabla 28. Porcentaje de población que declara pertenecer o ser descendiente de un pueblo indígena, 2010. 90
Tabla 29. Hogares en vivienda con cobertura de servicios públicos, 2010. 93
Tabla 30. Interferencias descripción y ubicación del gasoducto y ramal. 93
Tabla 31. Valoración de paisaje. 97
Tabla 32. Modelo de ficha de paisaje. 98
Tabla 33. Valor Paisajístico 109
Tabla 34. Referencias del Valor Paisajístico 109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de Riesgo Ambiental. 15
Figura 2. AID y I de la ERP primera etapa en el punto de conexión final del gasoducto Gral. Villegas. 24
Figura 3. AID y I de la ERP segunda etapa en el punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Gral. Villegas. 25
Figura 4. AID y I de la Válvula de Bloqueo en progresiva 19+150 en gasoducto. 26
Figura 5. AID y I de la Válvula de Bloqueo en progresiva 40+050 en gasoducto. 26
Figura 6. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger en el sector central de Argentina. 29

Figura 7. Media mensual de temperatura para el área de General Villegas y alrededores. 29
Figura 8. Media mensual para evapotranspiración en el área de General Villegas y alrededores. 30
Figura 9. Heliofanía efectiva (horas de sol), media mensual para el área de General Villegas y alrededores. 30
Figura 10. Precipitación media mensual para el área de General Villegas y alrededores. 31
Figura 11. Velocidad promedio del viento a 10m de altura (Km/h), media mensual para el área de General Villegas y alrededores. 31
Figura 12. Direcciones predominantes del viento a lo largo del año. 32
Figura 13. a) Situación general tras la separación de Sudamérica y África y ubicación de los sistemas de rift asociados. b) Ubicación del área de estudio en el marco de las cuencas en el subsuelo de la llanura Chacopampeana. 33
Figura 14. Perfil estratigráfico de la cuenca de General Levalle y de un sector de la de Laboulaye. 35
Figura 15. División geomorfológica de la provincia de Buenos Aires. 36
Figura 16. Sistemas de dunas longitudinales presentes en la región. 38
Figura 17. Depresiones interdunares rellenas con lagunas dentro del área estudiada. 39
Figura 18. Redes de drenaje naturales del sector central argentino, nótese la ausencia de estas en el sector donde se ubica el área de estudio. 40
Figura 19. Recorrido completo del Río Quinto, desde su nacimiento hasta su desembocadura. 41
Figura 20. Canalización sobre el río Quinto, y canal aliviador lateral. 42
Figura 21. Sector de la RP 188 inundado por el río Quinto. 42
Figura 22. a) Ambientes hidrogeológicos y b) salinidades del acuífero freático de la provincia de Buenos Aires. 45
Figura 23. Regiones de humedales de la República Argentina. 46
Figura 24. Subregión Subregión de Lagunas Salobres de la Pampa Interior. 47
Figura 25. Zonificación sísmica de la República Argentina. 60
Figura 26. Ecorregión Pampa, Subregión Pampa Interior Occidental. 62
Figura 27. Croquis que representa la ubicación de la primera hilera de árboles a los 4 / 5 m del alambrado (caso A). 63
Figura 28. Croquis que representa la ubicación de la primera hilera de árboles a los 1,5 m del alambrado (caso B). 64
Figura 29. Zonas Ornitogeográficas de la Argentina. 70
Figura 30. Partidos de la provincia de Buenos Aires. 81
Figura 31. Departamentos de la provincia de La Pampa. 82
Figura 32. Micro regiones de la provincia de La Pampa. 83
Figura 33. Población ocupada según categoría ocupacional por departamento/partido, 2010. 88
Figura 34. Cobertura general de puntos de control arqueológico a lo largo del trazado del gasoducto. 115
Figura 35. Análisis NDVI donde se observan las alteraciones previas de la traza prospectada. 116
Figura 36. Puntos de control arqueológico (GASPC) 1-9. 117
Figura 37. Puntos de control arqueológico (GASPC) 10-14. 122
Figura 38. Puntos de control arqueológico (GASPC) 15-19. 125
Figura 39. Puntos de control arqueológico (GASPC) 20-23. 128
Figura 40. Puntos de control arqueológico (GASPC) 24-27. 131

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografías 1, 2, 3 y 4. Imágenes de lagunas que cruzan la RN 188 por donde discurre el trazado del gasoducto. .. 39

Fotografía 5. Cruce del río Quinto en la RP 188 en dirección sur. 41

Fotografía 6. Canal de alivio de una de las lagunas a lo largo de la RP 188. 43

Fotografía 7. Perfil de suelo (Hapludol Éntico) en las cercanías de Estación Elordi. 59

Fotografía 8. Cortinas de eucaliptus y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramilla, sorgo de alepo, gramillón, etc.) 65

Fotografía 9. Cortinas de olmos y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.) 66

Fotografía 10. Crecimiento espontáneo de siempreverde, aledaño a tanque australiano y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramóm, sorgo de alepo, gramillón, etc.) 66

Fotografía 11. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.). 66

Fotografía 12. Canal derivador del Río V con totorales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.). 67

Fotografía 13. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.). 67

Fotografía 14. Gramón. 67

Fotografía 15. Juncales. 67

Fotografías 16 y 17. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.) 67

Fotografía 18. Varillero congo 76

Fotografía 19. Misto 76

Fotografía 20. Halconcito colorado. 76

Fotografía 21. Tordo musico. 76

Fotografía 22. Cigüeña. 77

Fotografía 23. Carancho. 77

Fotografía 24. Flamenco austral. 77

Fotografía 25. Carpintero campestre. 77

Fotografía 26. Hormero. 77

Fotografía 27. Cuervillo de cañada. 77

Fotografías 28 y 29. Plaza central (izq.) y acceso (der.) ingreso de la localidad de Gral. Villegas. 91

Fotografías 30 y 31. Plaza central (izq.) y acceso (der.) de la localidad de Banderaló. 91

Fotografías 32 y 33. Estación de tren (izq.) y avenida principal frente a la estación (der.) en la localidad de Massey (Est. Elordi). 92

Fotografías 34 y 35. Edificio municipal (izq.) y acceso de ingreso (der.) de la localidad de Bernardo Larroudé. 92

Fotografías 36 y 37. Vistas de PC1. 117

Fotografías 38 y 39. Vistas de PC2. 118

Fotografías 40 y 41. Vistas de PC3. 118

Fotografías 42 y 43. Vistas de PC4. 119
Fotografías 44 y 45. Vistas de PC5. 119
Fotografías 46 y 47. Vistas de PC6. 120
Fotografías 48 y 49. Vistas de PC7. 120
Fotografías 50 y 51. Vistas de PC8. 121
Fotografías 52 y 53. Vistas de PC9. 121
Fotografías 54 y 55. Vistas de PC10. 122
Fotografías 56 y 57. Vistas de PCE1. 123
Fotografías 58 y 59. Vistas de PC11. 123
Fotografías 60 y 61. Vistas de PC12. 124
Fotografías 62 y 63. Vistas de PC13. 124
Fotografías 64 y 65. Vistas de PC14. 125
Fotografías 66 y 67. Vistas de PC15. 126
Fotografías 68 y 69. Vistas de PC16. 126
Fotografías 70 y 71. Vistas de PC17. 127
Fotografías 72 y 73. Vistas de PC18. 127
Fotografías 74 y 75. Vistas de PC19. 128
Fotografías 76 y 77. Vistas de PC20. 129
Fotografías 78 y 79. Vistas de PC21. 129
Fotografías 80 y 81. Vistas de PC22. 130
Fotografías 82 y 83. Vistas de PC23. 130
Fotografías 84 y 85. Vistas de PC24. 131
Fotografías 86 y 87. Vistas de PC25. 132
Fotografías 88 y 89. Vistas de PC26. 132
Fotografías 90 y 91. Vistas de PC27. 133

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

1 Descripción del sitio

La síntesis diagnóstica con la identificación de áreas ambientales y análsis del entorno se realiza a través de dos metodologías: la primera de ellas un análisis de la sensibilidad ambiental y la segunda un análisis de riesgos ambientales. La primera de ellas permite identificar las zonas con mayor sensibilidad, vulnerabilidad o fragilidad ambiental a través de un análisis integrado de todos los componentes ambientales. La segunda de ellas permite dimensionar el riesgo ambiental en función de las actividades el proyecto y de los factores ambientales considerados.

1.1 Análisis de sensibilidad ambiental

1.1.1 Metodología

Para efectos del presente análisis, el término "Sensibilidad Ambiental" (SA) se entiende como el grado de susceptibilidad del ambiente ante el desarrollo de actividades antrópicas que puedan generar impactos. El criterio aplicado para el análisis de sensibilidad ambiental se ha basado en el modelo establecido en "Valutare l'ambiente" (Gisotti y Bruschi, 1992). Dicho modelo establece una serie de parámetros a los que se puede asignar un valor de sensibilidad ambiental y que describen diferentes aspectos de los componentes ambientales a evaluar.

Complementariamente, el instrumento utilizado para la estimación (calificación) de la sensibilidad ambiental ha sido el denominado "Método Delphi" (Dalkey, 1967), donde los puntajes se basan en los juicios del grupo multidisciplinario conformado para el presente estudio y la información volcada en el diagnóstico ambiental.

Los parámetros para la asignación de los valores de sensibilidad ambiental serán:

- Fragilidad de los componentes físicos (FCF): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales físicos (erosión, remoción en masa, procesos geomorfológicos, hídricos, climáticos, etc.), ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes biológicos (FCB): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales biológicos (cualidad de un ecosistema, especies en peligro, representatividad de un ecosistema, rareza, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes culturales (FCC): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales culturales (manifestaciones culturales, tradiciones, elementos de patrimonio histórico-testimonial, yacimientos arqueológicos y/o evidencia de actividades humanas históricas o prehistóricas, yacimientos paleontológicos, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes socioeconómicos (FCS): grado de susceptibilidad del potencial productivo de los recursos naturales existentes y las actividades productivas localizadas en el área, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

- Fragilidad de procesos y relaciones (FPyR): grado de susceptibilidad de los procesos ecológicos, físicos y socioeconómicos y de las relaciones entre los componentes ambientales, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

Estos parámetros están definidos en términos de susceptibilidad de los componentes ambientales: físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales ante las intervenciones. A los fines de evitar un análisis sólo por componente, se considera también como parámetro la fragilidad de los procesos y relaciones, que involucra a la relación entre las componentes ambientales con una visión ecosistémica.

A cada parámetro se le asignará un valor entre 1 y 5 con el siguiente criterio: 1 muy leve, 2 leve, 3 mediano, 4 alto, 5 muy alto. Si la sumatoria de los valores respecto del máximo posible se encuentra entre 0 % y 35 % se asume una baja sensibilidad ambiental (color verde), si se encuentra entre 36 % y 60 % una sensibilidad ambiental media (color amarillo), y si se encuentra entre el 61 % y el 100 % una sensibilidad ambiental alta (color rojo).

La asignación de los puntajes de los parámetros seleccionados está basada en el diagnóstico ambiental elaborado para el presente estudio en los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales. El mismo conlleva a un análisis detallado del ambiente a través de trabajo de campo e interpretación de imágenes satelitales. Para la expresión de los resultados se determinaron tramos de diferente longitud seleccionados según los siguientes criterios de análisis:

- Sitios de importancia para la fauna.
- Sitios de importancia para la flora.
- Procesos geomorfológicos.
- Cursos de agua y humedales.
- Áreas con mayor probabilidad de ocurrencia de hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
- Cercanía a localidades.
- Zonas con actividades antrópicas: actividad agropecuaria, industrial, etc.
- Zonas de cruces de caminos y presencia de equipamiento e infraestructura (vías férreas, líneas eléctricas, ductos existentes, etc.).

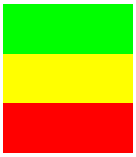
Esta metodología permite un análisis de la sensibilidad ambiental de un determinado tramo otorgándole un peso relativo idéntico a todos los aspectos ambientales considerados, evitando así el sesgo hacia la ponderación de un determinado aspecto ambiental. De esta forma todos los componentes que integran el “ambiente” poseen el mismo tratamiento garantizando su correcta contribución al valor absoluto de sensibilidad. La sensibilidad ambiental se calcula a través de las siguientes expresiones:

Valoración absoluta de sensibilidad (VAS) = FCF + FCB + FCC + FSC + FPyR

Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (VSPC) = (VAS x 100) / 25

Donde 25 es el valor máximo absoluto de sensibilidad y la VSPC se expresa en porcentaje.

Este análisis detallado permitió establecer en forma gráfica descriptiva las características de la sensibilidad ambiental detectadas a lo largo de la traza, obteniendo como resultado un Mapa de Sensibilidad Ambiental. La identificación es realizada en tres colores diferentes, los cuales indicarán el grado de sensibilidad de las componentes ambientales existentes a lo largo del trazado de acuerdo a la siguiente escala:



Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 35 %)

Sensibilidad ambiental media (entre 36% y 60%)

Sensibilidad ambiental alta (entre 61% y el 100 %)

1.1.2 Resultados

Se presenta a continuación la cuantificación de los parámetros seleccionados para realizar el análisis de sensibilidad ambiental y se expresan los correspondientes resultados para cada uno de los tramos analizados en el gasoducto e instalaciones complementarias.

La columna titulada “observaciones”, recoge comentarios de los expertos con la finalidad de identificar algunos de los rasgos sobresalientes de los tramos que fundamentan su calificación. Para un mayor entendimiento del análisis, los tramos se encuentran referenciados con letras y números (ver primera columna). En el anexo 10 se presentan los mapas de sensibilidad que reflejan la ponderación obtenida para cada subtramo analizado del gasoducto y ramal y el área de las ERPs.

Tabla 1. Sensibilidad ambiental.

Subtramo	Progresivas (m)		Longitud del tramo (m)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
Gasoducto											
SA1	0	1700	1700	1	4	1	3	2	11	44	Punto de conexión con gasoducto existente. Zona periurbana de Larruodé y actividades vinculadas a la localidad. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Circulación de vehículos por la RN188.
SA2	1700	5530	3830	3	4	1	3	2	13	52	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA3	5530	7660	2130	1	1	1	3	2	8	32	Las principales actividades son ganadería y agricultura. Circulación de vehículos por la RN188.
SA4	7660	10720	3060	3	4	1	3	2	13	52	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA5	10720	11650	930	1	1	1	3	2	8	32	Actividades urbanas y las vinculadas a emprendimientos rurales. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Circulación de vehículos por la RN188
SA6	11650	15745	4095	4	4	1	3	2	14	56	Cruce del río Quinto, área de inundación, su canal derivador y canal alternativo. Zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA7	15745	28050	12305	1	1	1	3	2	8	32	El tramo del límite interprovincial circula por predios rurales con cultivos. Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura. Cruce de caminos vecinales.

Subtramo	Progresivas (m)		Longitud del tramo (m)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
											Circulación de vehículos por la RN188.
SA8	28050	29050	1000	3	4	1	3	2	13	52	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA9	29050	33565	4515	1	1	1	3	2	8	32	Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura. Cruce de caminos vecinales. Circulación de vehículos por la RN188.
SA10	33565	35039	1474	3	4	1	3	2	13	52	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA11	35039	41958	6919	1	1	1	3	2	8	32	Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura. Cruce de caminos vecinales. Circulación de vehículos por la RN188.
SA12	41958	43540	1582	3	4	1	3	2	13	52	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188.
SA13	43540	49000	6960	1	1	1	3	2	8	32	Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura. Cruce de caminos vecinales. Circulación de vehículos por la RN188.
SA14	49000	50500	1500	3	4	1	3	3	14	56	Laguna y zonas anegadizas circundantes con presencia de vegetación palustre y aves acuáticas. Las principales actividades son ganadería y agricultura. Cortinas de árboles en el espacio de trabajo del gasoducto. Circulación de vehículos por la RN188. Cruce de la RN188. Conexión final y construcción de la ERP primera etapa.

Subtramo	Progresivas (m)		Longitud del tramo (m)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
											Conexión ramal.
Ramal y ERPs											
SA15	0	312	312	2	2	1	3	2	10	40	Conexión ramal y ERP primera etapa Las principales actividades son ganadería y agricultura. Mayor frecuencia de circulación de vehículos por la RN188, calles y caminos.
SA16	312	1688	1376	1	1	1	3	2	8	32	Mayor frecuencia de circulación de vehículos por la RN188, calles y caminos. Zona cercana a la localidad de Gral. Villegas. Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura.
SA17	1688	2550	862	2	2	2	4	4	14	56	Conexión de ramal a ERP segunda etapa. Zona periurbana, cruce de calles, rutas y cruce de ferrocarril. Mayor frecuencia de circulación de vehículos por la RN188, calles y caminos.
ERPs primera etapa				1	2	2	3	3	11	44	Conexión final gasoducto. Conexión ramal. Las principales actividades circundantes son ganadería y agricultura. Zona periurbana. Mayor frecuencia de circulación de vehículos por la RN188, calles y caminos.
ERP segunda etapa				1	2	2	3	3	11	44	Conexión de ramal a ERP segunda etapa. Zona Urbana / industrial. Planta GLP existente. Mayor frecuencia de circulación de vehículos por la RN188, calles y caminos.

(*) Referencias:
- Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 35 %)
- Sensibilidad ambiental media (entre 36% y 60%)
- Sensibilidad ambiental alta (entre 61% y el 100 %)

1.1.2.1 Áreas con sensibilidad ambiental alta.

No se identificaron tramos con esta calificación.

1.1.2.2 Áreas con sensibilidad ambiental media.

Los tramos SA: 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15 y 17 del gasoducto, ramal y ERPs primera y segunda etapa son considerados como de sensibilidad ambiental media y corresponden al 35,5% del trazado.

En general estos tramos presentan cruces de rutas, de ferrocarril, de caminos vecinales, lagunas y áreas inundación así como también el río Quinto y su canal derivador y su planicie de inundación. Estos últimos ambientes presentan una vegetación de tipo palustre que son ambientes de preferencia para las aves acuáticas así como también incrementan la calidad escénica del paisaje pampeano.

Si bien no se afectrá vegetación originaria debido al alto grado de antropización existente, en el espacio de trabajo del gasoducto dentro de la servidumbre de la RN N°188 existen cortinas de árboles implantados exóticos que deberán ser removidos.

En el caso de los cruces de rutas y/o caminos vecinales en el momento de la construcción se presume que la obra puede interferir brevemente en la circulación de vehículos y transporte.

En el caso del ramal y ERPs, si bien se encuentran en un medio periurbano y urbano que está antropizado, las obras pueden representar una perturbación al modo de vida y desplazamiento habitual de la población local y al tránsito sobre las rutas.

1.1.2.3 Áreas con sensibilidad ambiental baja.

Los tramos del gasoducto Regional centro II SA: 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 16 son considerados como de sensibilidad ambiental baja y representan el 64,5% del total de la longitud de la traza.

Estos tramos están asociados a las zonas donde no se registran particularidades ambientales que merezcan atención especial. En este sentido el trazado discurre por la servidumbre de una RN y no representan complejidades para la construcción del ducto y ramal.

1.2 Análisis de Riesgo Ambiental

De manera complementaria al análisis de sensibilidad, se identificaron los riesgos ambientales del gasoducto, ramal y las instalaciones de superficie, de acuerdo a la metodología definida en la NAG 153, sección 5 (Tabla 2).

De este análisis surge que de los riegos identificados el 75% son negativos bajos, el 11,5 % son negativos medios y el 3,8% son negativos altos. En cuanto a los riesgos positivos, los riesgos altos representan el 5,7%, los bajos el 3,8% y no se identificaron riesgos medios tal como se muestra la siguiente figura.

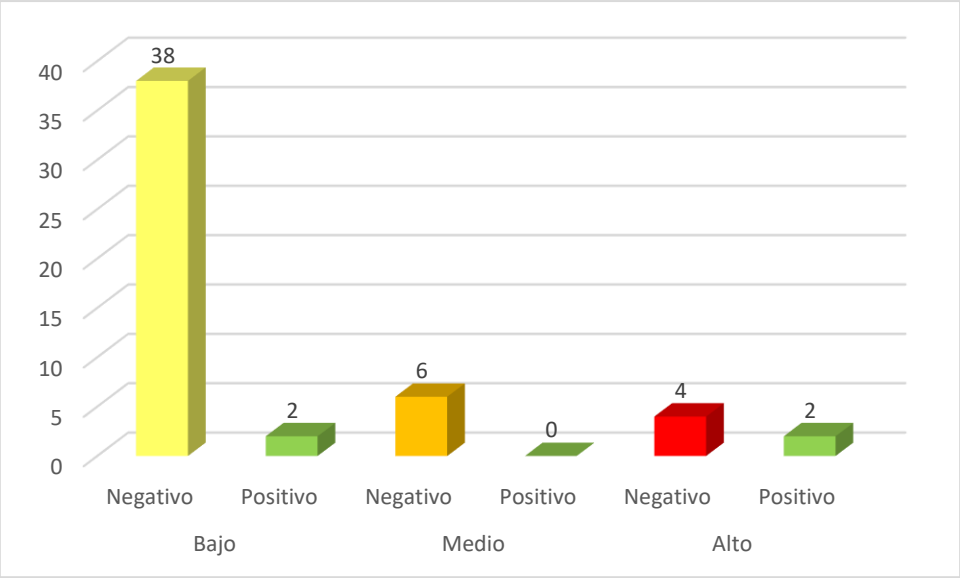


Figura 1. Nivel de Riesgo Ambiental.

Los valores de riesgo negativos altos corresponden a que el gasoducto y ramal discurren por zonas anegadizas e inundables (lagunas, río quinto y canal de derivación) y caminos vecinales y rutas. También a la necesidad de extracción de árboles exóticos implantados en el espacio de servidumbre del RN N°188.

Los valores de riesgo positivos altos se corresponden a los beneficios esperados para la calidad de vida de la población y el mejoramiento de la infraestructura de servicios.

Dados los resultados alcanzados la selección de la alternativa de la traza considerada responde a criterios ambientales, en concordancia con el diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

Tabla 2. Riesgo Ambiental.

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
MEDIO FISICO	**AIRE**	Potencial generación de efluentes gaseosos que provoquen molestias sobre la población.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial emanación de olores molestos.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial emisión de material particulado que afecte a la población cercana.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial aumento de niveles sonoros que generen molestias a la población.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
	SUELO	Potencial alteración de perfiles edáficos.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial alteración en la estabilidad de laderas o pendientes abruptas.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Presencia de zonas anegables y/o inundables.	N° áreas anegables /10 Km.	**< 2**			**2 a 5**			**>5**	**x**	
	HIDROLOGIA	Cursos primarios de agua (ríos)	N° cruces/10 Km.	**< 1**			**1 a 10**	**x**		**> 10**		
		Cursos secundarios de agua (arroyos, canales)	N° cruces/10 Km.	**< 1**			**1 a 10**	**x**		**> 10**		
		Humedales (lagunas, mallines)	N° cruces/10 Km.	**< 1**			**1 a 10**	**x**		**> 10**		
		Profundidad de acuíferos subterráneos	metros	**> 5**			**2 a 5**	**x**		**0-2**		
	RELIEVE	Potencial alteración de la calidad de agua superficial por vertidos accidentales	Distancia del ducto a cuerpos de agua.	**> 200**			**50 a 200**			**< 50**	**x**	
		Potencial de la obra para generar procesos erosivos o potenciar fenómenos preexistentes.	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
		Zonas con roca en superficie (donde se prevé se deban utilizar explosivos)	N° áreas con roca en superficie / 10 Km. ducto	**<2**	**x**		**2 a 5**			**>5**		
		Potencial alteración de la morfología del terreno, los cauces y las riberas	Indicar sólo nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
MEDIO BIOLOGICO	**VEGETACION**	Necesidad de extracción de árboles en espacio de serdumbre de la RN N°188	N° árboles que se necesitaría extraer / 10 Km.	**< 10**			**10 a 20**			**> 20**	**x**	
		Arboleda Urbana	N° árboles en coincidencia con la traza/ cada 100 m	**< 10**	**x**		**10 a 20**			**> 20**		
		Potencial alteración de comunidades vegetales	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
	FAUNA	Potencial Alteración de rutas migratorias	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial alteración de hábitats conocidos de fauna	N° áreas naturales coincidentes con la ducto/10 Km	**< 1**	**x**		**1 a 5**			**> 5**		
		Potencial afectación de especies en peligro de extinción	Indicar sólo nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial Afectación de ganado	nivel de riesgo	**Bajo**	**x**		**Medio**			**Alto**		
MEDIO SOCIOECONOMICO	**USOS DEL SUELO**	Industrias	N° ind./ 10 Km.	**< 10**	**x**		**10 a 30**			**> 30**		
		Establecimientos Sanitarios y Educativos	N° estab/ 10 Km.	**< 1**	**x**		**1 a 10**			**> 10**		
		Áreas Verdes (parques, plazas, paseos)	N° áreas/ 10 Km.	**< 1**	**x**		**1 a 10**			**> 10**		
		Sitios recreativos y culturales	N° sitios/ 10 Km.	**< 1**	**x**		**1 a 10**			**> 10**		
		Áreas Naturales Protegidas	N° áreas/ 50 Km.	**< 1**	**x**		**1 a 2**			**> 2**		

Componente	Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
			Bajo			Medio			Alto		
			Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
	Establecimientos de actividades económicas básicas (ganadería, agricultura silvicultura, etc.)	N° sitios / 10 Km.	< 1	x		1 a 2			> 2		
	Locales comerciales	N° locales / Km.	< 10	x		10 a 50			> 50		
	Potencial alteración de yacimientos minerales u otros existentes.	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
POBLACIÓN	Densidad de población	Hab./ ha.	< 300	x		300-900			> 900		
	Potencial alteración de costumbres a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
	Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50		x	50-100			> 100		
PATRIMONIO CULTURAL	Probabilidad de alteración de sitios arqueológicos	N° sitios /100 km ducto	< 1	x		1 a 2			> 2		
	Probabilidad de alteración de sitios paleontológicos	N° sitios/100 Km	< 1	x		1 a 2			> 2		
	Potencial Alteración Sitios Históricos	N° sitios/ 50 Km	< 1	x		1 a 2			> 2		
INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	Cruces de caminos o rutas	N° cruces/50 Km	< 1			1 a 2			> 2	x	
	Cruces de Vías Férreas	N° vías/100 Km	< 1	x		1 a 2			> 2		
	Servicios enterrados en coincidencia con el trazado (agua, cloaca, redes eléctricas, pluviales, telefónicas, fibra óptica)	N° servicios/100 Km	< 1			1 a 3	x		> 3		
	Viviendas precarias en coincidencia con el sitio de la obra	N° viviendas/10 Km	< 1	x		1 a 5			> 5		
	Potencial Alteración en el flujo turístico	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
	Establecimientos públicos (municipalidades, dependencias públicas)	N° establec./10 Km	< 1	x		1 a 5			> 5		
	Potencial alteración del sistema de transporte y tránsito de vehículos	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo			Medio	x		Alto		
	Potencial afectación del uso de veredas por parte de la población	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
	PAISAJE	Potencial alteración de condiciones estéticas locales a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
		Necesidad de Colocación de instalaciones de superficie que alteren el paisaje local	N° Instalac/Km	<10	x		10 a 20			>20		
	RESIDUOS	Potencial generación de residuos peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
		Potencial generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
RELIEVE		Condiciones morfológicas del terreno que puedan provocar destapes durante la operación	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
PAISAJE		Potencial Alteración de condiciones estéticas locales en etapa de Operación	nivel de riesgo	Bajo	x		Medio			Alto		
POBLACIÓN		Mejora de la calidad de vida a causa del servicio	Indicar Nivel de mejora	Bajo			Medio			Alto		x
		Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50		x	50-100			> 100		
SERVICIOS		Mejora de la infraestructura de servicios local	Indicar Nivel de mejora	Bajo			Medio			Alto		x
			TOTAL RIESGOS		38	2		6	0		4	2

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

2 Área de influencia

2.1 Metodología

2.1.1 Área de influencia directa (AID)

Para la definición del AID de la cañería (gasoducto, ramales y redes) se utilizó el procedimiento definido en el ítem 6.3.1 de la Norma NAG 153, es el espacio físico donde la probabilidad de impactos ambientales es esperable queda definido por el largo de la cañería a construir, el ancho máximo de la picada la cual está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección, de acuerdo con la siguiente fórmula:

AID = L x A x C

En donde:

L: la longitud del gasoducto proyectado (en km)

A: es el ancho máximo permitido de la picada.

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

El ancho máximo permitido de picada está definido en la NAG 153 en relación con los diámetros de cañería y los espacios de trabajo requeridos de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 3. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar. Fuente: NAG 153, 2007.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho de picada Permitido (A)
∅ ≤ 6"	2,00	0,50	7,00	9,5
6" <∅ ≤ 14"	2,10	0,70	8,20	11
14" <∅ ≤ 22"	2,80	0,90	9,30	13
22" <∅ ≤ 30"	3,40	1,10	10,50	15
> 30"	3,60	1,40	11	16

Para el caso de las ERP el AID queda definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta.

2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

La NAG 153 establece que para evaluar el AII, se considerarán como mínimo las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras. Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural se contemplarán las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores y usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.

Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. Por ejemplo, las localidades que brindan logística, compra de insumos para la obra, utilización de rutas para el transporte de materiales, etc.

Para los casos de emisiones sonoras, la evaluación del AII se realizará teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, en las condiciones operativas y climáticas más desfavorables del área de estudio y sin considerar posibles factores de atenuación.

2.2 Áreas de Influencia

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Para la realización del Diagnóstico Ambiental de Base, se ha considerado en primera instancia la descripción a nivel regional del área de estudio para comprender la situación ambiental en la cual se desarrollará el proyecto. En dicha descripción se evaluó la situación ambiental a nivel local, dentro del área de influencia directa.

2.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) para el gasoducto y ramal queda expresada por el largo de la cañería a construir y el ancho máximo de la picada la cual, está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección.

Tabla 4. Área de influencia Directa del gasoducto y ramal.
Fuente: Elaboración propia/NAG153

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de la picada en metros (A)	Largo en m (L)	C (mínimo)	A x C (m)	AID = L x A x C en has
Gasoducto y ramal (8")					
6" < ø < 14"	**11**	**(50.500 + 2.550) = 53.050**	**13,6**	**150**	**795,75**

El factor de corrección considerado es 13,6, de esa manera quedan incluidas dentro del AID las instalaciones de superficie (estaciones de medición, estaciones de regulación y válvulas de bloqueo).

El AID está definido por una franja de 150 m de ancho a lo largo de toda la cañería (75 m a ambos lados de la traza) (ver mapa en el Anexo 6). Dentro de este espacio se pone énfasis en los posibles impactos esperados como consecuencia de la obra.

Para el caso de la ERP primera etapa el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del circulo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. La ERP se construirá en un predio de 50 m x 50 m para su uso exclusivo, pero la utilización será de 30 x 15 m., donde se instalará el cerco olímpico perimetral (Figura 2 y Figura 3).

Tabla 5. Área de Influencia Directa ERP primera etapa
Fuente: Elaboración propia/NAG153

AID ERP = π * (6 * 35 m)^2=
138.474 m^2 = 13,84 has

Para el caso de la ERP segunda etapa el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del circulo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. La ERP se construirá en un predio de 20 m x 20 m para su uso exclusivo (Figura 2 y Figura 3).

Tabla 6. Área de Influencia Directa ERP segunda etapa
Fuente: Elaboración propia/NAG153

AID ERP = π * (6 * 14,14 m)^2=
22.601 m^2 = 2,26 has

Para las válvulas de bloqueo el AID quedará definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta. Las válvulas se construirán en un predio de 12 m x 6 m (Figura 4 y Figura 5).

Tabla 7. Área de Influencia Directa de las válvulas de bloqueo.
Fuente: Elaboración propia/NAG153.

AID Válvulas de bloqueo = 2* π * (6 * 6,7 m)^2=
10.148 m^2 = 1,01 ha

2.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII queda determinada por una franja de 425 m de ancho que rodea al AID a todo lo largo del gasoducto, el ramal e instalaciones de superficie, lo que da una superficie de 2254,6 has (Anexo 6).

Para el cálculo del área de influencia indirecta se han tenido en cuenta: la presencia de cursos de agua y zonas anegadas, la presencia de zona el entorno las localidades más cercanas, así como aspectos de infraestructura de servicios y vial y actividades productivas que pueden verse afectadas positiva o negativamente por la obra (p.e. generación de empleo local, incremento en la compra de insumos, modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de caminos y rutas, etc.). También se consideraron, las áreas de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras.

El análisis de los aspectos socioeconómicos excede las áreas de influencia aquí consideradas, considerándose que es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél. En lo poblacional, el proyecto afectará directa e indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a distintas localidades a lo largo del recorrido del tendido y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos.

Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) de las ERPs primera y segunda etapa y las válvulas de bloqueo se consideraron, las áreas de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras (Figura 2, Figura 3, Figura 4 y Figura 5).

Tabla 8. Área de Influencia Indirecta ERP primera etapa.
Fuente: Elaboración propia/NAG153

El AII de la ERP primera etapa se calculó como el doble del AID es decir **13,84 has x 2 = 27.68 has**

Tabla 9. Área de Influencia Directa ERP segunda etapa
Fuente: Elaboración propia/NAG153

El AII de la ERP segunda etapa se calculó como el doble del AID es decir **2,26 has x 2 = 4,52 has**

Tabla 10. Área de Influencia Directa de las válvulas de bloqueo.
Fuente: Elaboración propia/NAG153

AII de las válvulas de bloqueo se calculó como el doble del AID es decir: **1,01 ha x 2 = 2,02 ha**

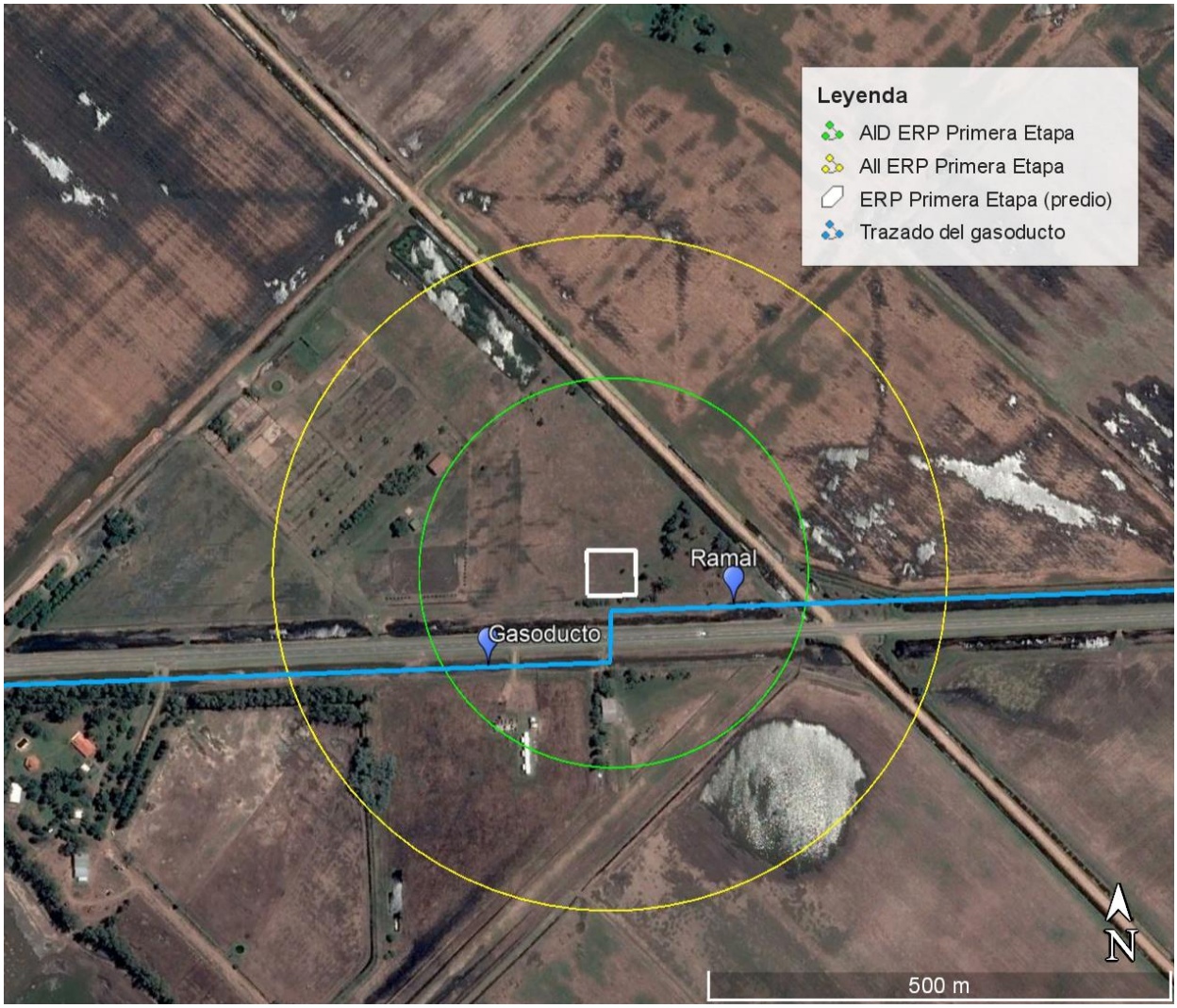


Figura 2. AID y I de la ERP primera etapa en el punto de conexión final del gasoducto Gral. Villegas.
Fuente: elaboración propia.

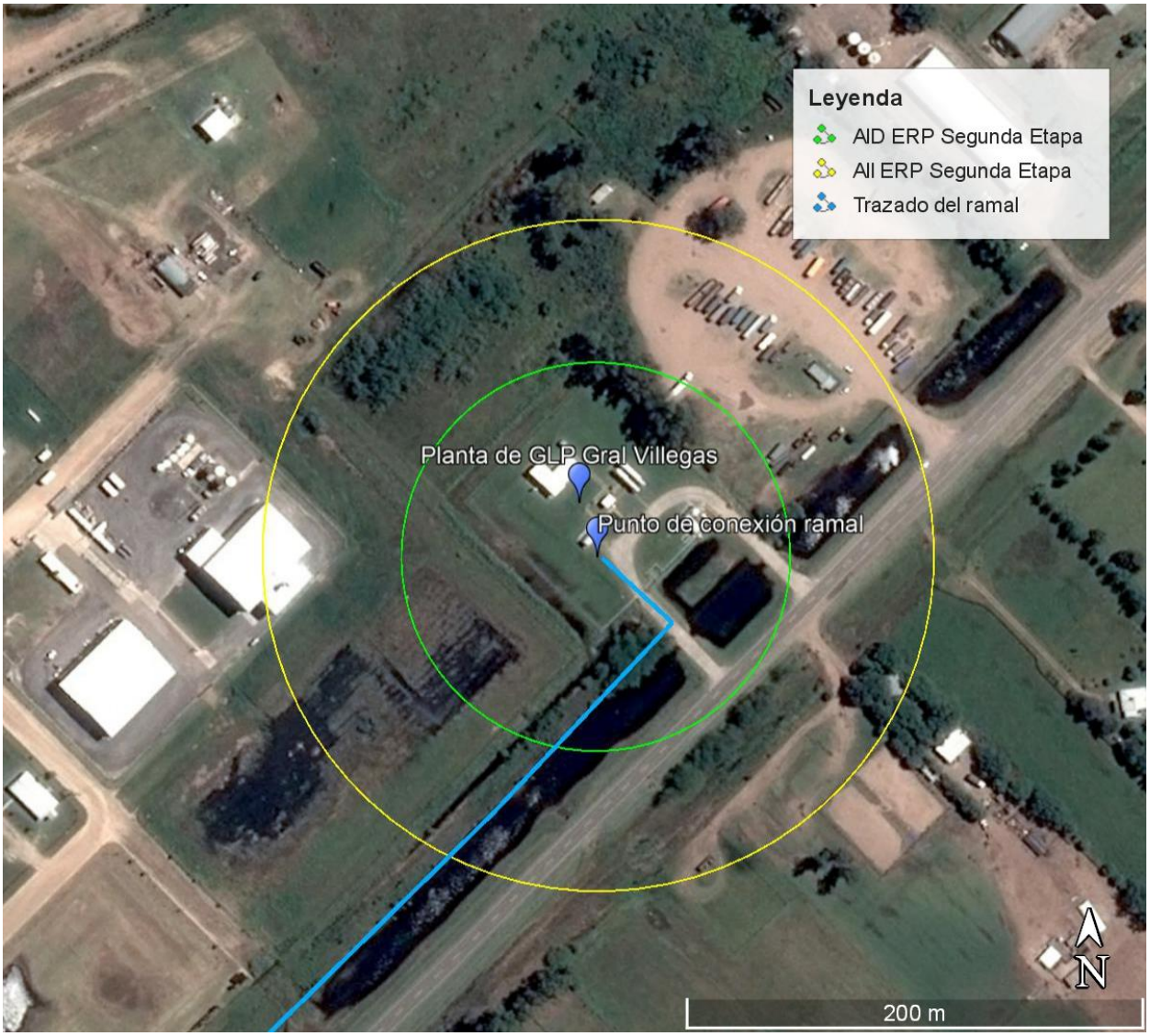


Figura 3. AID y I de la ERP segunda etapa en el punto de conexión final del ramal en la planta GLP de alimentación a Gral. Villegas.
Fuente: elaboración propia.

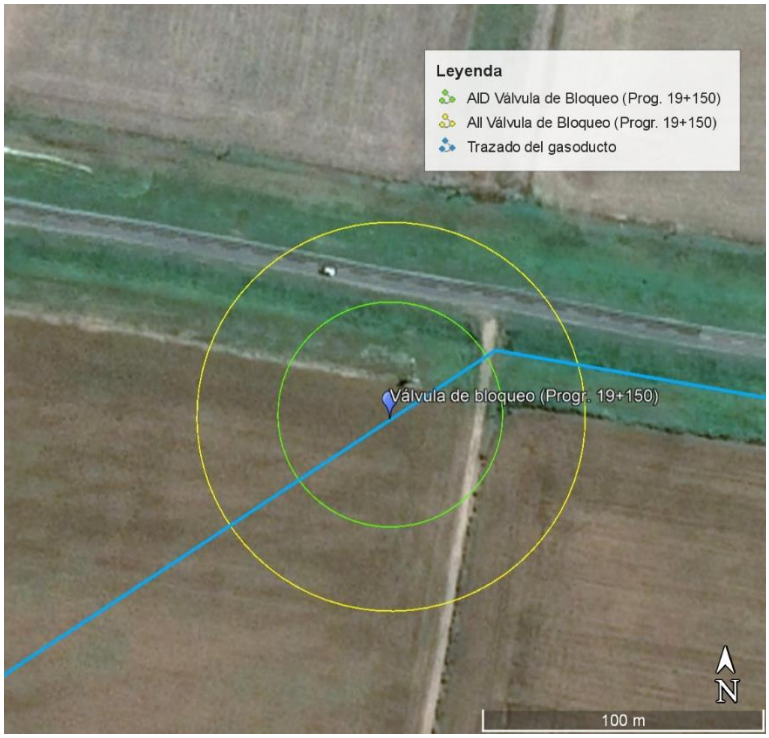


Figura 4. AID y I de la Válvula de Bloqueo en progresiva 19+150 en gasoducto.
Fuente: elaboración propia.

Figura 5. AID y I de la Válvula de Bloqueo en progresiva 40+050 en gasoducto.
Fuente: elaboración propia.

3 Medio Físico

3.1 Metodología

3.1.1.1 Clima y atmósfera

Respecto de las características climáticas (precipitaciones, temperaturas, vientos, presión atmosférica y humedad) se realizó un relevamiento de datos climáticos provistos por la EEA Rafaela del INTA, la cual cuenta con registros desde 1970 hasta la actualidad. Esta información permite identificar las limitantes climáticas sobre sus actividades.

3.1.1.2 Geología

Esta descripción está basada en información geológica existente, publicaciones regionales provenientes de distintos organismos y síntesis de congresos geológicos nacionales e internacionales, además de publicaciones inéditas.

Se describen las unidades geológicas teniendo en cuenta los cuerpos rocosos y sus relaciones estratigráficas.

Se tiene en cuenta la litología a lo largo del trazado, analizando el tipo de sedimento y su génesis; y los rasgos estructurales que pueden afectar a la traza, su área de influencia y los riesgos que desde el punto de vista litológico puedan influenciar la estabilidad del ducto en el tiempo.

3.1.1.3 Geomorfología

Se realizó una descripción generalizada de las grandes unidades geomórficas que dominan el paisaje a lo largo del trazado. Se han tenido en cuenta las relaciones morfoestructurales que dominan el paisaje, referido a la relación existente entre el relieve y la estructura, generadora del relieve, todos ellos asociados a los procesos exógenos dominantes modeladores finales del paisaje.

Las grandes unidades geomorfológicas se determinaron inicialmente con el reconocimiento efectuado sobre imágenes satelitales y su posterior verificación en el terreno en relación con los distintos ambientes geomorfológicos e hidrológicos, asociados a su vez con sistemas geológicos y estructurales regionales.

Después de esta observación general, se realiza una descripción más detallada dentro de cada unidad geomórfica por la que se proyectó el trazado del ducto, identificando y clasificando cada una de sus relaciones, su actividad y génesis.

3.1.1.4 Hidrografía y red de drenaje

Para el análisis de la hidrología superficial se tuvo en cuenta la información existente acerca de los cursos y cuerpos de agua más importantes, recolectada de Organismos Provinciales y Nacionales y de datos obtenidos durante el relevamiento de campo.

3.1.1.5 Hidrogeología

Basados en la recopilación bibliográfica y de antecedentes regionales, se sintetizaron las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia del anteproyecto, prestando especial atención a las características que puedan ser afectadas, en particular para los niveles más vulnerables a eventuales contaminaciones (acuíferos libres o freáticos).

3.1.1.6 Humedales

Se incluye un análisis de los principales humedales que se han identificado en el área de influencia del gasoducto, basado en el relevamiento de campo y en la revisión bibliográfica.

3.1.1.7 Suelos

El relevamiento de suelos se elaboró en base a información obtenida de los trabajos realizados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 1989), organismo que cuenta con información sistematizada y homogeneizada sobre suelos.

Se incluyen las observaciones de las secciones de suelos correspondientes a las áreas donde se identificaron perfiles típicos que representen las Asociaciones o Complejos edáficos.

3.2 Introducción

El área estudiada corresponde a la región geográfica de nuestro país llamada Región Pampeana. En un marco regional mayor, forma parte de la región fisiográfica conocida como Llanura Chacopampeana. En términos generales se caracteriza por un relieve llano, de pendientes suaves, con un clima caracterizado por precipitaciones relativamente abundantes y temperaturas medias.

Los rasgos geológicos se encuentran mayormente cubiertos por el suelo actual, y sólo es posible observarlos en las barrancas de ríos y arroyos. El área se ubica dentro de la provincia geológica de la Llanura Chaco-Bonaerense.

3.3 Clima y atmósfera

3.3.1 Introducción

El área bajo estudio se encuentra dentro de la zona *Cwa* dentro de la clasificación climática de Köppen-Geiger (Kottek y otros 2006), lo que significa que presenta características de un clima templado (la temperatura promedio del mes más frío es menor que 18º pero mayor a -3º, mientras que la del mes más cálido es mayor a 10ºC) con invierno seco. Estas regiones se caracterizan por tener una temperatura media mayor a 22ºC durante el mes más cálido, lo que viene indicado por la última letra de la clasificación (“*a*”) (Figura 6).

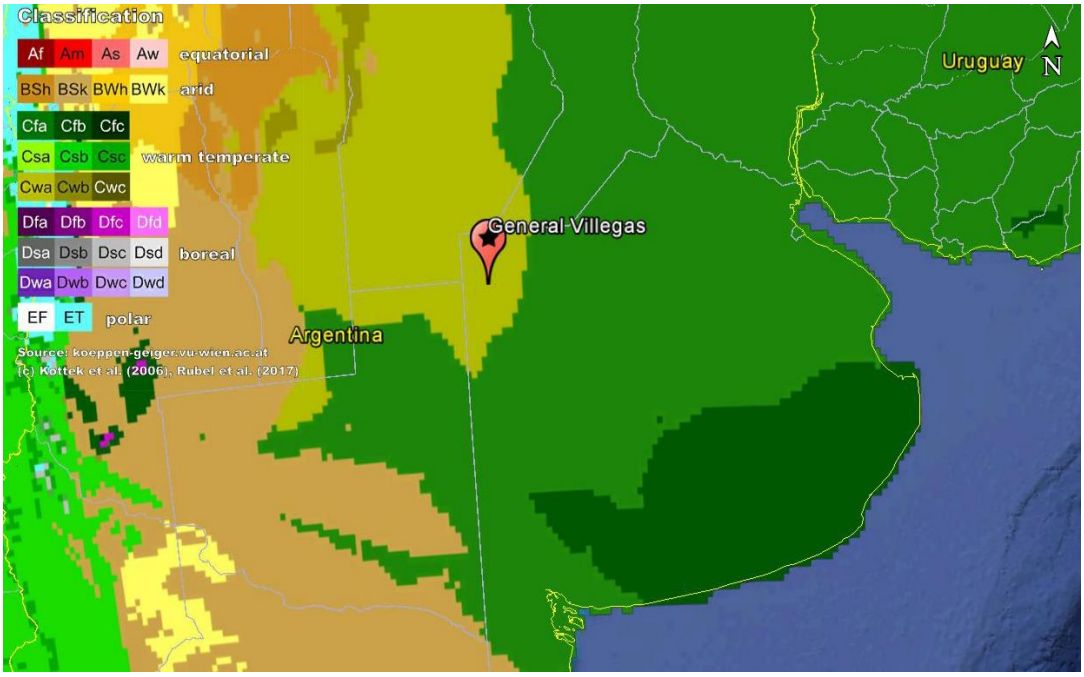


Figura 6. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger en el sector central de Argentina.
Fuente: Kottek y otros 2006.

3.3.2 Temperatura

La temperatura muestra el patrón esperable para el hemisferio sur. El período cálido comienza en diciembre, con temperaturas medias mensuales por encima de los 20º, y se extiende hasta febrero. Las menores temperaturas se localizan durante los meses de junio, julio y agosto, donde las temperaturas medias descienden por debajo de los 10º (Figura 7).

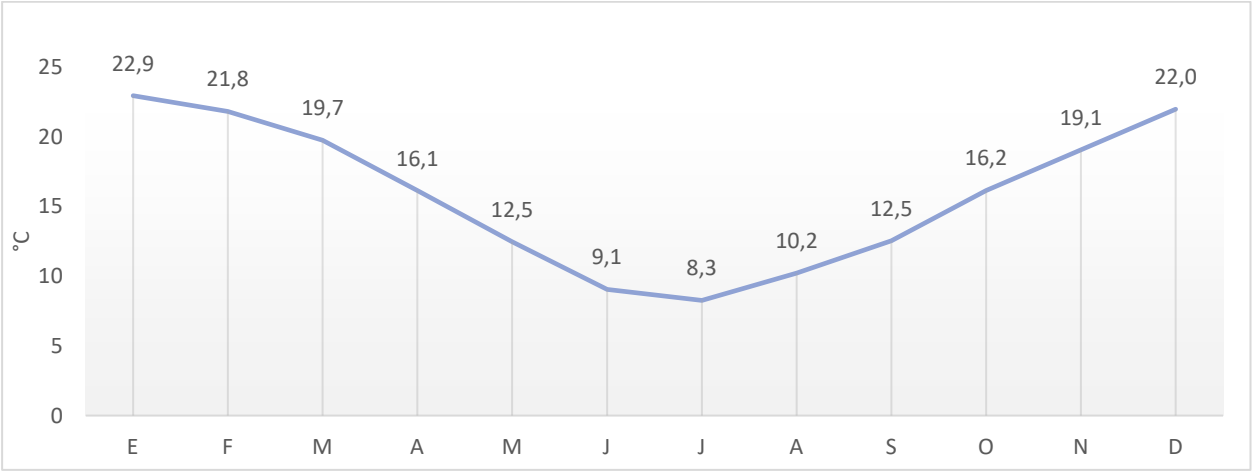


Figura 7. Media mensual de temperatura para el área de General Villegas y alrededores.
Fuente Elaboración propia.

3.3.3 Evapotranspiración

La evapotranspiración presenta un patrón similar al de las temperaturas, dado que depende de manera directa de esta variable. Es mayor durante los meses cálidos, logrando superar los 5mm diarios, mientras que hacia el invierno se ubican los valores mínimos, por debajo de 1mm/día en el mes de junio (Figura 8).

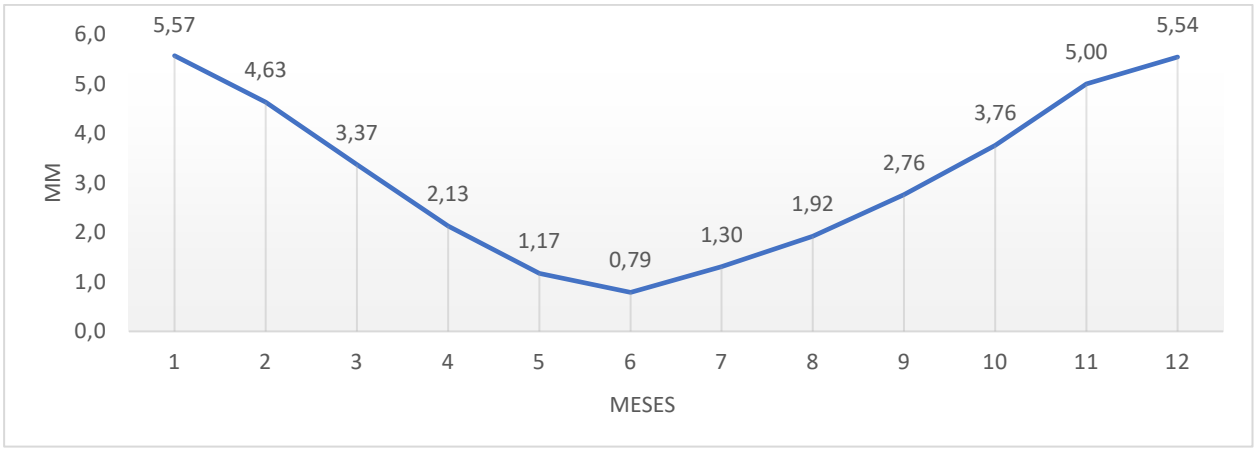


Figura 8. Media mensual para evapotranspiración en el área de General Villegas y alrededores.
Fuente Elaboración propia.

3.3.4 Heliofanía

La incidencia de la luz solar presenta un patrón homólogo al observado en las variables anteriores. Si se considera la heliofanía efectiva (es decir la cantidad de horas diarias en las que la radiación solar es la suficiente para ser registrada por un heliofanógrafo), puede observarse que ésta es mayor en los meses de verano, ubicándose por encima de las 9 horas diarias desde diciembre a febrero, mientras que durante junio y julio baja a menos de 5 horas diarias (Figura 9).

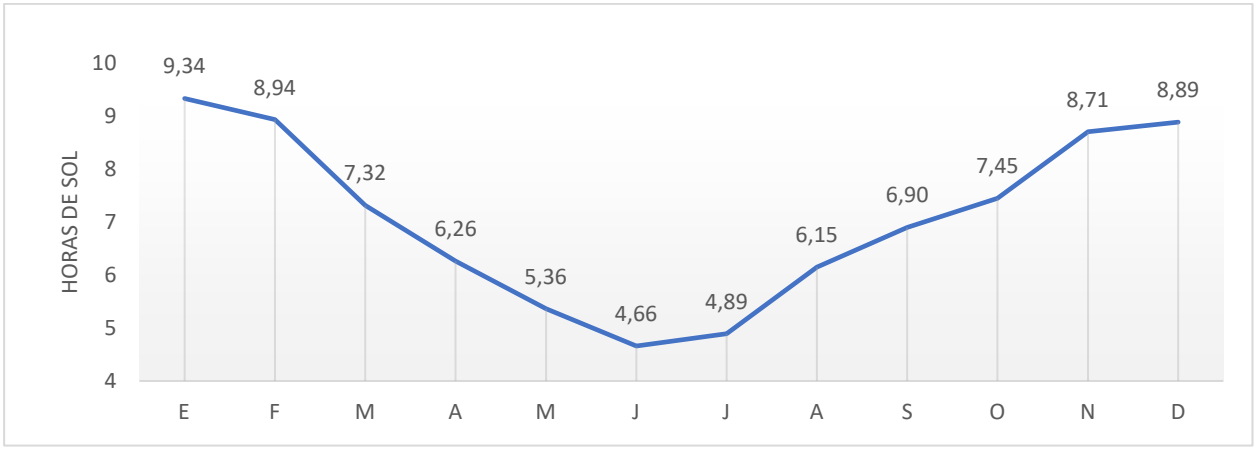


Figura 9. Heliofanía efectiva (horas de sol), media mensual para el área de General Villegas y alrededores.
Fuente Elaboración propia.

3.3.5 Precipitaciones

Las precipitaciones presentan mayor variación, aunque el patrón general es similar al de las variables anteriores. En este caso se observa una distribución bimodal. La mayor cantidad de precipitación ocurre durante el período estival (superando los 140 mm promedio en enero), descendiendo durante el otoño, hasta llegar a los menores valores observados durante el invierno (apenas por encima de los 40 mm promedio) (Figura 10). El otro máximo observado, aunque menor al de verano, se ve durante la primavera, principalmente durante octubre.

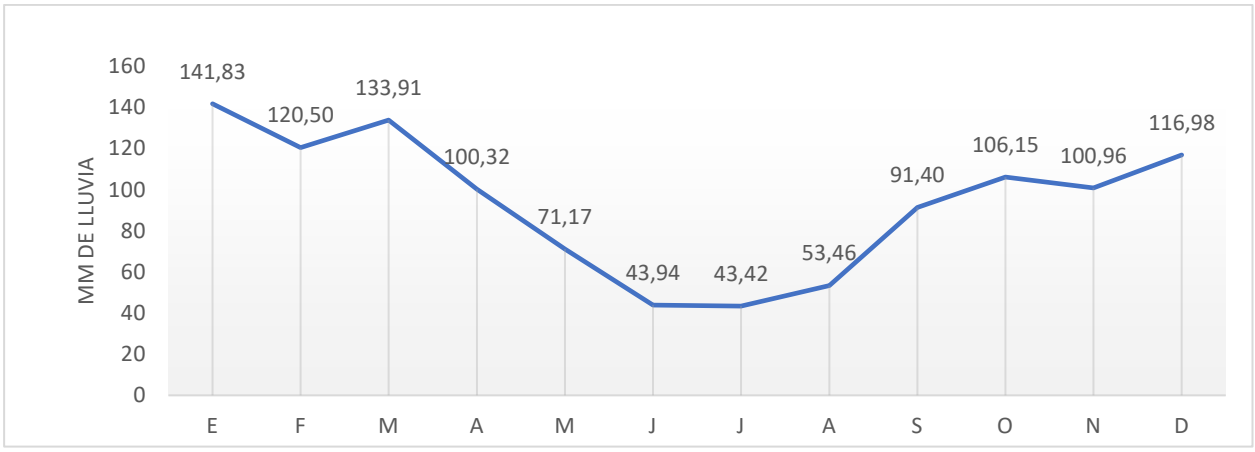


Figura 10. Precipitación media mensual para el área de General Villegas y alrededores.
Fuente Elaboración propia.

3.3.6 Regímenes de viento

La velocidad y dirección de los vientos en el área de General Villegas presenta un patrón sinusoidal (Figura 11 y Figura 12). El período con vientos más fuertes comienza en septiembre, donde se registran velocidades promedio por encima de 16 km/h. La velocidad promedio mensual comienza a disminuir a partir de diciembre, y hacia fines de verano (mediados de febrero), hasta julio, la velocidad promedio se ubica alrededor de los 12km/h.

En todos los meses la dirección predominante de los vientos es la norte. Le siguen en importancia los vientos de dirección este y sur; los primeros tienen menor incidencia durante el invierno, y cobran mayor importancia en primavera y verano. De manera subordinada se encuentran los vientos provenientes de la dirección oeste, los cuales cobran mayor importancia durante los meses invernales.

Figura 11. Velocidad promedio del viento a 10m de altura (Km/h), media mensual para el área de General Villegas y alrededores.
Fuente Elaboración propia.

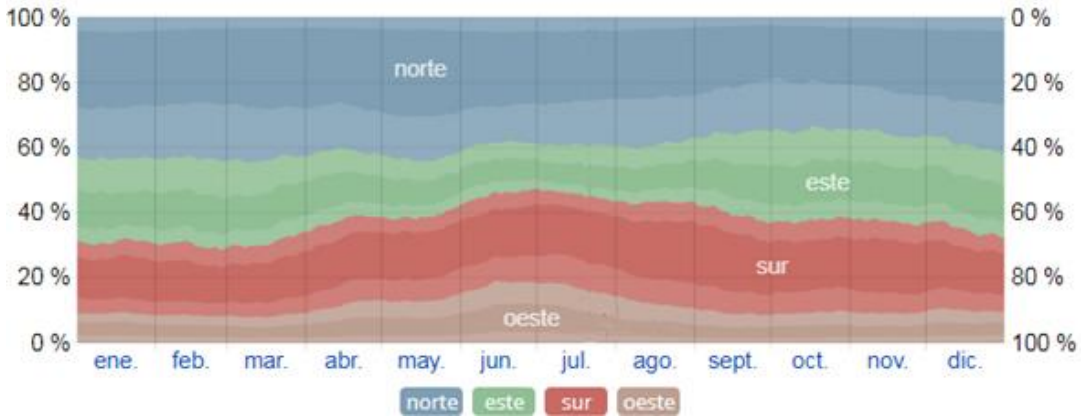


Figura 12. Direcciones predominantes del viento a lo largo del año.
Fuente Elaboración propia.

3.4 Geología

3.4.1 Introducción

El área estudiada se caracteriza, además de su relieve llano (ver Anexo 1. Planialtimetría del trazado del gasoducto y ramal), por no poseer afloramientos tanto del basamento rocoso como de sedimentos previos al período Cuaternario, por lo que la geología de las unidades antiguas sólo es posible a través de estudios geofísicos (Gregori y otros. 2009), o perforaciones y sísmica de reflexión, realizadas para exploración de hidrocarburos.

3.4.2 Estructura

El subsuelo del sector estudiado se encuentra dentro de la denominada Cuenca de Laboulaye, la cual está conectada con la vecina cuenca de General Levalle (Zambrano 1974), situada un poco más al norte (Figura 13 a)). Estas dos cuencas y otras tales como la de Macachín al sur, fueron formadas durante el Mesozoico, en relación con los procesos distensivos que llevaron a la ruptura del supercontinente de Gondwana, con la consecuente separación de África y Sudamérica, y la formación del océano Atlántico sur. Este sistema de rifts se localiza a lo largo de una zona de sutura que une el Terreno Pampeano Oriental y el Cratón del Río de la Plata, caracterizado por cubetas sedimentarias distensivas, con geometría de hemigraben o hemifosa (Chebli y otros. 2005, Figura 13).

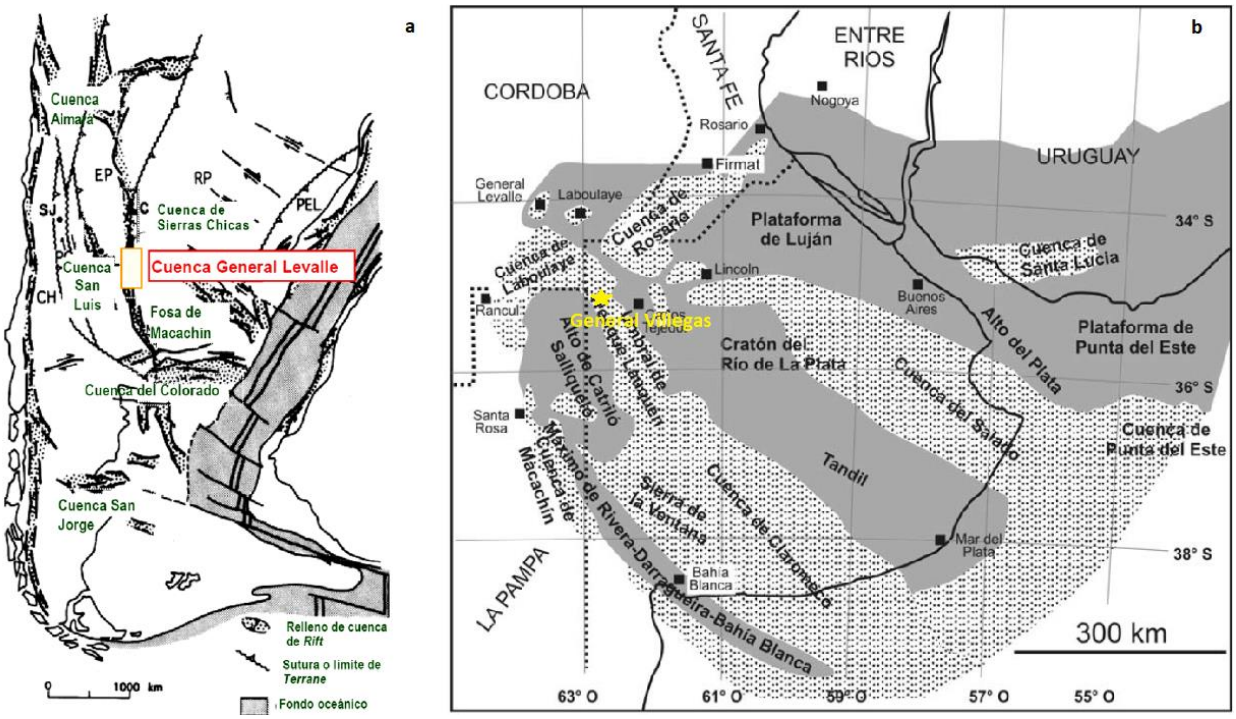


Figura 13. a) Situación general tras la separación de Sudamérica y África y ubicación de los sistemas de rift asociados. b) Ubicación del área de estudio en el marco de las cuencas en el subsuelo de la llanura Chacopampeana.

Fuente: a) tomada de Chebli y otros 2005 y b) modificada de Gregori y otros, 2009.

3.4.2.1 Relleno de la cuenca Laboulaye

La descripción del relleno sedimentario se basa en el trabajo de Zambrano (1974), y en el esquema estratigráfico mostrado en Chebli y otros (2005, Figura 14). Desde el nivel más bajo al más alto:

- **Basamento cristalino:** de edad precámbrica a paleozoica inferior, similar al que se encuentra aflorando en Tandilia y Ventania. Este basamento no fue perforado en los pozos exploratorios, por lo que su existencia se presume a través de la geología regional.
- **Paleozoico superior:** constituido por sedimentitas carboníferas a pérmicas, continentales, de ambiente glacifluvial. Podrían estar relacionadas a las encontradas en Ventania, así como las de la cuenca Chacoparanaense, por lo que en ese tiempo estos depocentros se encontrarían unidos.
- **Formación Laboulaye:** integrada por tres intervalos, con un espesor total de unos 1053 m. El intervalo inferior es rico en material piroclástico y ha sido asignado al Triásico debido a su afinidad con la Formación Buena Vista de la cuenca del Paraná. La parte superior de esta formación no posee material piroclástico, y se asemeja a la Fm Arata de las vecinas cuencas de General Levalle y Macachín. Esta última es análoga a la Fm Tacuarembó, de amplia distribución en la Cuenca Chacoparanaense.
- **Formación Arata (Tacuarembó):** Se trata de areniscas rojas (continentales), de composición variada, ricas en feldespatos (arcosas), que constituyen la etapa de *sag* del sistema de rift (es decir la etapa en la que la corteza, estirada y adelgazada, cede elásticamente bajo el peso de los sedimentos que se acumulan en la cuenca), de composición arkósica (ricas en feldespatos) de

grano fino a grueso, pobremente consolidadas, ricas en biotita, hornblenda, plagioclasa y líticos de anfibolita. También se encuentran sectores de grano más fino, con dominancia de pelitas, y hacia la parte superior vuelve a gradar hacia areniscas, amarillentas de posible origen fluvial (Chebli y otros. 2005). Por relaciones regionales con otros pozos exploratorios, en los que se observa que están depositadas discordantemente sobre los basaltos de la Fm Serra Geral, se atribuye su edad a la última parte del Cretácico inferior (Albiano), aunque probablemente haya continuado depositándose durante el resto de ese período.

- **Formación Mariano Boedo:** Representa el final del Mesozoico y el comienzo del Cenozoico en la cuenca. Se trata de sedimentitas epiclásticas de variada granulometría (psefítica a pelítica), de edad Cretácico superior a Paleoceno. Marca la transición de un ambiente continental a otro marino costero.
- **Formación Chaco:** Se encuentra en discordancia erosiva con la anterior, dada por una transgresión marina hacia fines del Paleoceno. Posee predominancia de areniscas de grano fino, con intercalaciones de litologías más gruesas (conglomerados) o finas (limolitas y arcilitas), y yeso.
- **Formación Paraná:** Se trata de los depósitos dejados por la transgresión Paranense, de importancia regional. Consta de dos miembros, uno transgresivo en su base, y luego pasa a depósitos de características regresivas en el sector superior. El ambiente en el cual se depositó es marino somero, de condiciones climáticas cálidas. La edad de esta transgresión corresponde al Mioceno.
- **Formación Puelches:** Se trata de areniscas que cubren la formación anterior de manera aparentemente discordante. Posee espesores variables, y el ambiente de depositación es fluvial, por lo que marcan condiciones continentales nuevamente. La edad es variable, pero por relaciones estratigráficas, no sería más antigua que el Plioceno (Herbst, 2000).
- **Formación Pampa:** Por encima, y casi hasta la superficie, se localiza la ampliamente distribuida Formación Pampa o Pampeano, de amplia distribución el territorio nacional. Estos depósitos consisten en sedimentos loéssicos y niveles de paleosuelos. Su edad es Plioceno-Pleistoceno.
- **Cuaternario:** El Cuaternario está representado por las acumulaciones de arenas y fangos en lagunas y arroyos, y por los suelos modernos, son los materiales depositados desde 10000 años atrás hasta la actualidad. En el Anexo 7 se presenta el mapa geológico del área de influencia directa e indirecta del proyecto, donde se muestra al Cuaternario como la única unidad expuesta a lo largo de todo el trazado e instalaciones de superficie, formado por acumulaciones de arenas finas, limos, arcillas lacustres y palustres en la zonas inundables y de lagunas y arenas eólicas finas a medias de las zonas dunares.

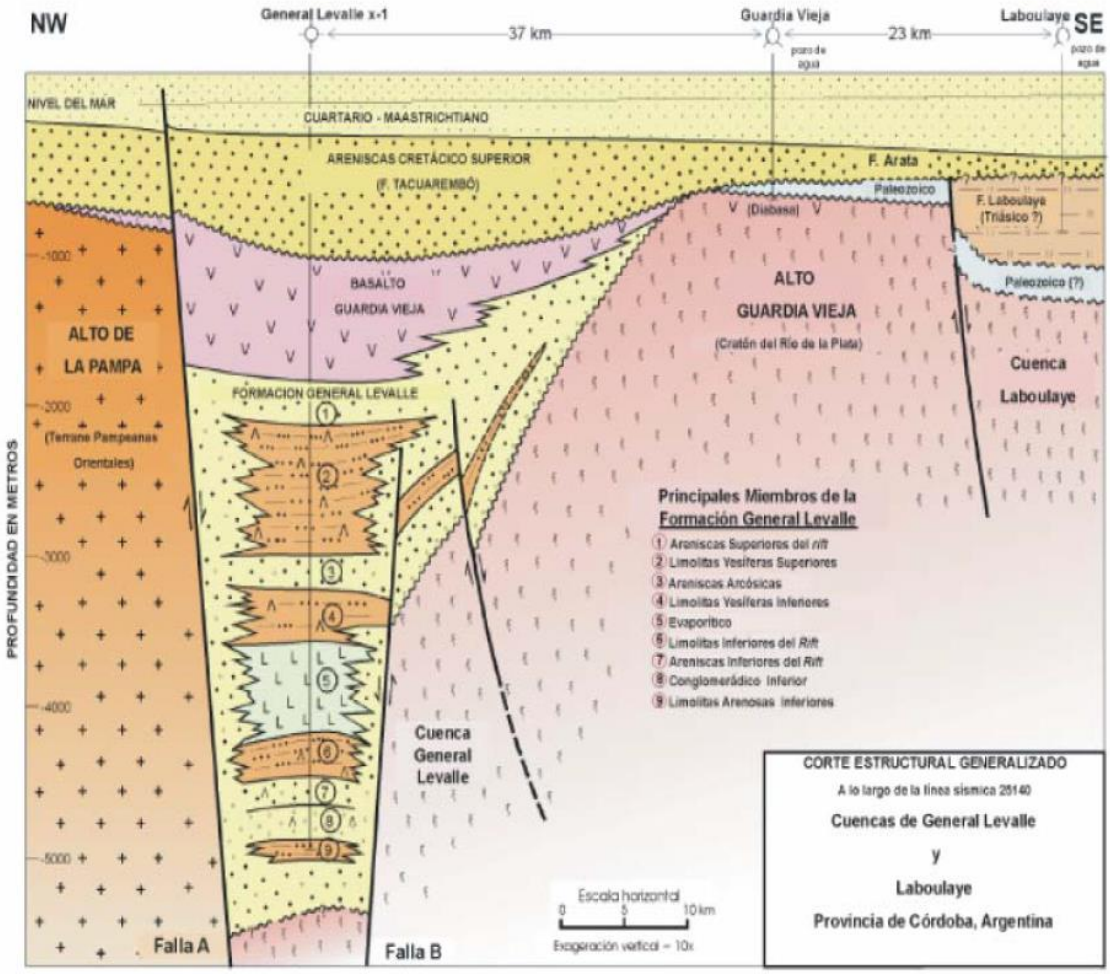


Figura 14. Perfil estratigráfico de la cuenca de General Levalle y de un sector de la de Laboulaye. Fuente: tomado de Chebli y otros, 2005.

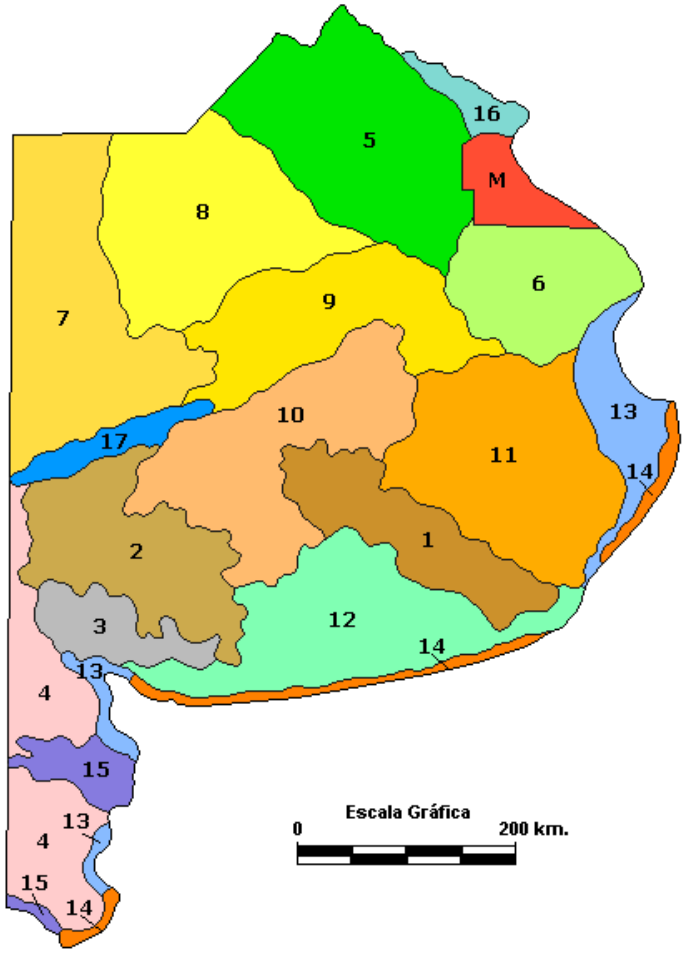
3.5 Geomorfología

3.5.1 Introducción

El área de estudio se encuentra ubicada en el sector de la provincia de Buenos Aires que corresponde a la denominada Pampa Arenosa, y dentro de esta, a su porción occidental (Figura 15).

La principal característica geomorfológica de esta región es la presencia de una gran llanura de escasa pendiente hacia el este, que ha sido surcada por una importante cantidad de dunas longitudinales, las cuales presentan un rumbo NNE-SSO, y afectan de manera significativa el drenaje, provocando que éste no se encuentre integrado y tienda a poseer características endorreicas.

Es por esto también que es común la formación de lagunas y terrenos bajos con la misma orientación que las dunas.



LEYENDA		Sup. %
1	Sierras y pedemonte de Tandilia	4,90
2	Sierras y pedemonte de Ventania	6,70
3	Mesetas subventánicas	2,40
4	Mesetas patagónicas	6,00
5	Pampa ondulada alta	10,10
6	Pampa ondulada baja	5,20
7	Pampa arenosa occidental	10,10
8	Pampa arenosa central	9,20
9	Pampa arenosa oriental	7,00
10	Pampa deprimida occidental	8,80
11	Pampa deprimida oriental	9,80
12	Pampa interserrana	8,50
13	Llanuras marinas	3,70
14	Cordones de dunas litorales	1,80
15	Llanuras fluviales	1,70
16	Delta	1,00
17	Depresión lacunar	1,30
M	Miscelánea (área urbana)	1,80

Figura 15. División geomorfológica de la provincia de Buenos Aires.
Fuente: tomada del Mapa de suelos de la provincia de Bs.As., INTA.

Estos campos de dunas fueron formados durante períodos en los que el clima era mucho más seco que el actual, durante la última glaciación, en condiciones de extrema aridez y amplia provisión de sedimentos para ser transportados por el viento.

El advenimiento de las condiciones climáticas actuales trajo más humedad, lo que posibilitó la formación de suelos, que colaboraron para fijar las dunas. En el pasado también existieron condiciones similares, lo cual quedó reflejado en los niveles de paleosuelos encontrados en los sedimentos de la Formación (Fm) Pampa.

Estas nuevas condiciones también posibilitaron que las depresiones interdunares se ocuparan con agua formando terrenos inundables y lagunas más o menos permanentes, asociados con un nivel freático generalmente alto.

3.5.2 Sistema de dunas

Dentro de la provincia de Buenos Aires, los campos de dunas ocupan una porción importante, principalmente en su sector NO (más de 80000 km^2), y son el resultado de condiciones climáticas de mayor aridez durante el Cuaternario. Colectivamente se denomina "Pampa Arenosa" a esta región, y se extiende a las vecinas provincias de Córdoba y La Pampa.

El sector que ocupa al área de estudio es el correspondiente al denominado sistema de dunas longitudinales, para diferenciarlos de otras partes de la provincia donde dominan las dunas parabólicas, y también aquél sector con dunas transversales al rumbo de los dos tipos anteriores, encontrados en otras partes de la provincia. Esta cobertura de arenas eólicas tiene poca potencia, y se encuentra sobre la planicie loéssica pampeana.

Como se mencionó más arriba, las dunas presentan un rumbo general NNO-SSE (Figura 16), y sus crestas se encuentran considerablemente suavizadas y vegetadas, presentando desniveles de escasos metros. En general, tienen una longitud de alrededor de 100-130km, 2 a 3 km de ancho, y una altura que oscila alrededor de los 2 m (Zárate & Tripaldi, 2012).

Si bien no se han realizado estudios de detalle con respecto a la sedimentología, en el área de Gral. Pico, hacia el SE del área de estudio (donde las dunas alcanzan los mayores espesores, llegando a los 12 m) fue observada una gradación normal (más gruesas en la base, y más finas en la parte superior) en el tamaño de partículas de arena (Malán, 1983).

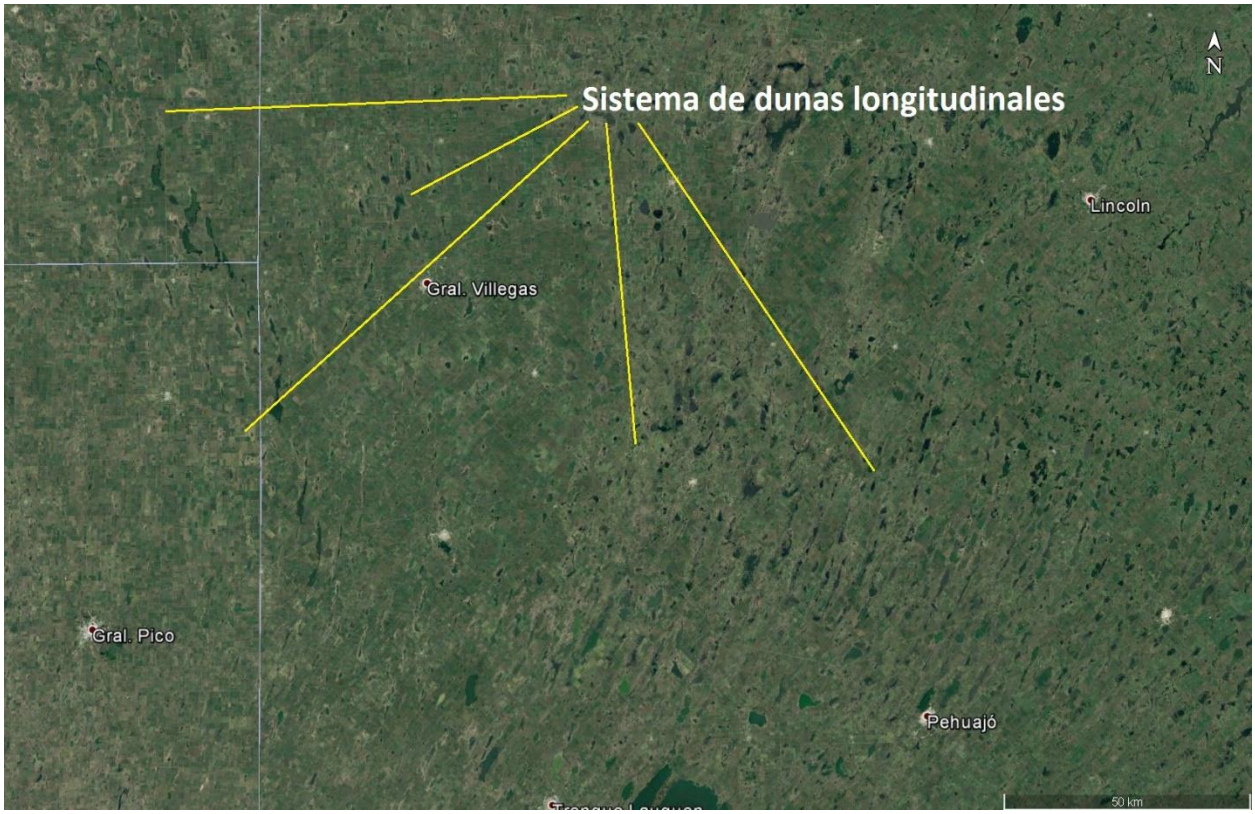


Figura 16. Sistemas de dunas longitudinales presentes en la región.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth, 2019.

3.6 Hidrología superficial

Como fuera mencionado el área de estudio se encuentra ubicada en el sector de la provincia de Buenos Aires que corresponde a la denominada Pampa Arenosa, y dentro de esta, a su porción occidental (Figura 15). En esta zona es común la formación de lagunas y terrenos bajos con la misma orientación que las dunas mencionadas en el ítem geomorfología.

3.6.1 Lagunas

Entre las depresiones que separan las dunas longitudinales se han formado numerosas lagunas, cuya existencia depende de la altura del nivel freático, y de las precipitaciones (Figura 17, Fotografías 1, 2, 3 y 4). Si bien su origen está vinculado con los vientos, a diferencia de las lagunas que se encuentran más hacia el S y al E de la provincia de Bs. As., y en otros sectores de la Argentina, su origen no está relacionado con la deflación de los sedimentos pampeanos, sino con la introducción de las geoformas eólicas (dunas longitudinales), y los espacios entre ellas.

Estos cuerpos de agua varían su extensión a lo largo del tiempo, respondiendo principalmente a cambios en las precipitaciones. Teniendo esto en cuenta, para el presente trabajo se procuró tomar en cuenta el área máxima que éstas ocupan, observada en una serie de imágenes satelitales.

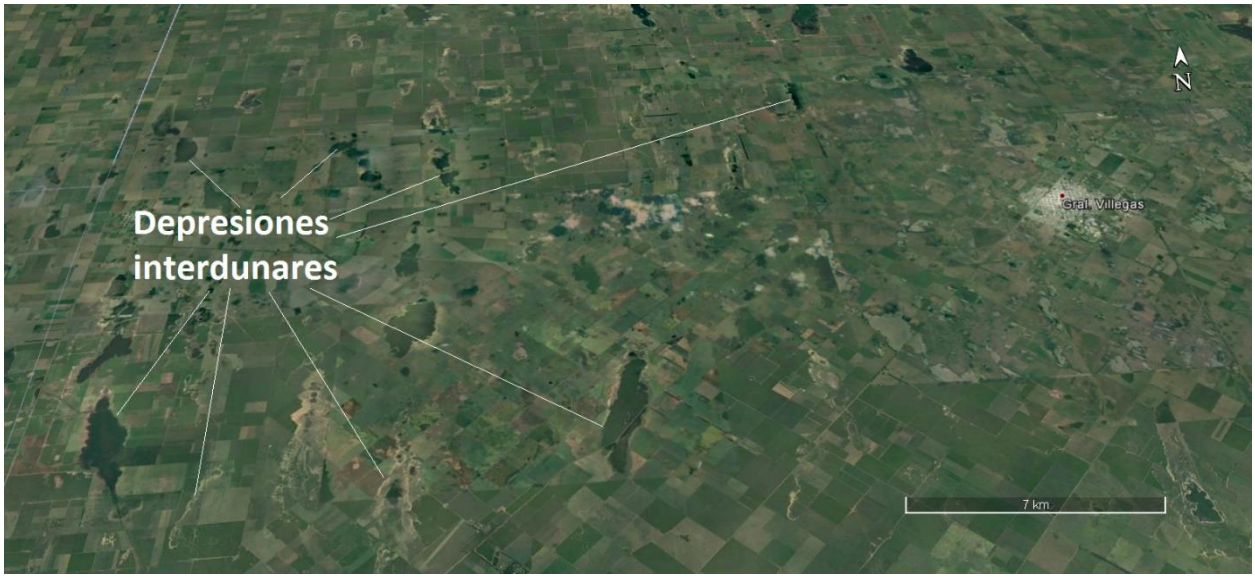


Figura 17. Depresiones interdunares rellenas con lagunas dentro del área estudiada.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth, 2019.

Fotografías 1, 2, 3 y 4. Imágenes de lagunas que cruzan la RN 188 por donde discurre el trazado del gasoducto.
Fuente: Giaccardi, M. 2019

3.6.2 Ríos y arroyos

El área de estudio naturalmente no posee una red hidrográfica integrada. Si se observa la Figura 18, puede verse que no existen cursos de agua integrados a otras redes fluviales, o que generen una red dentro del área de General Villegas y sus inmediaciones. Esto es debido la presencia del gran manto de dunas longitudinales que caracteriza la geomorfología local. Hidrográficamente la región es arreica (sin ríos), pues sólo en sus bordes se emplazan el Río Salado y el Arroyo Vallimanca (Auge, 2003).

A 4,5 km al oeste del límite con la provincia de La Pampa, sobre la RP 188 se produce el cruce del río Quinto, que nace en las Sierras Pampeanas, en la provincia de San Luis y desagua naturalmente en los bañados de La Amarga, en el sur de la provincia de Córdoba. Este río se encuentra actualmente canalizado en su tramo inferior, por lo que su cauce se ha extendido a través de las provincias de La Pampa y Buenos Aires, llegando hasta la laguna Trenque Lauquen, a partir de ésta, las canalizaciones prosiguen hasta que sus aguas llegan al río Salado, y de ahí al Mar Argentino (Figura 19). Al penetrar en el sector de depresiones interdunares, se halla frecuentemente desbordado, provocando la inundación de la planicie aledaña (Fotografía 5 y Figura 20), y en ocasiones puede sobrepasar el nivel de la RP 188, cruzando sobre la misma (Figura 21).

Además de las canalizaciones realizadas sobre el río Quinto, pueden observarse canales aliviadores que discurren paralelamente a la RP188, comunicando lagunas con el canal antes mencionado (Figura 20 y Fotografía 6).

Figura 18. Redes de drenaje naturales del sector central argentino, nótese la ausencia de estas en el sector donde se ubica el área de estudio.
Fuente: IGN, 2019.

Figura 19. Recorrido completo del Río Quinto, desde su nacimiento hasta su desembocadura.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth, 2019.

Fotografía 5. Cruce del río Quinto en la RP 188 en dirección sur.
Fuente: Bedmar, J., 2019

Figura 20. Canalización sobre el río Quinto, y canal aliviador lateral.
Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth, 2019.

Figura 21. Sector de la RP 188 inundado por el río Quinto.
Fuente: https://infohuella.com.ar/noticia/644/imagenes-de-un-drone-rio-quinto-ingresando-en-ruta-188

Fotografía 6. Canal de alivio de una de las lagunas a lo largo de la RP 188.
Fuente: Giaccardi, M., 2019.

En el Anexo 8 se presenta el mapa geomorfológico y de hidrología superficial del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.7 Hidrogeología

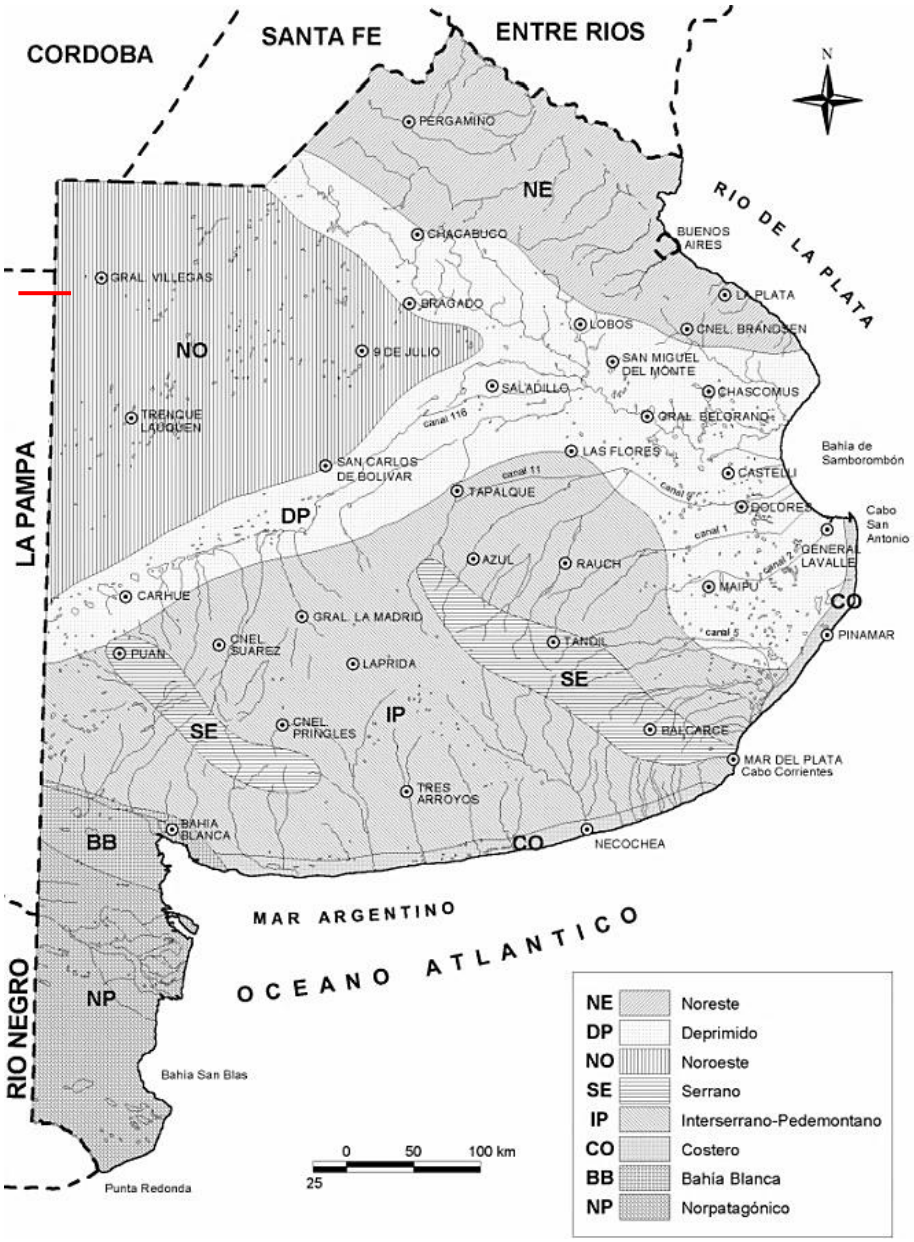
Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de estudio se enmarca dentro de la llanura Chaco-pampeana árida, y dentro de la provincia de Buenos Aires, se encuentra dentro de los ambientes hidrogeológicos de la provincia de Bs. As. Se encuentra en el ambiente Noroeste (Figura 22). La presencia de la geomorfología de dunas longitudinales presenta un factor positivo: constituyen ámbitos de infiltración preferencial de la lluvia y en ellos y en la sección superior de la unidad subyacente (Pampeano), se forman las lentes de agua dulce que son las únicas fuentes de provisión de agua potable. El aspecto negativo es la disposición de los médanos (transversales a la pendiente topográfica regional), que dificulta notoriamente en algunos casos, e impide en otros, el escurrimiento superficial limitado ya por la baja inclinación topográfica (Auge, 2003).

Postpampeano: Las unidades superficiales, relacionadas con los médanos antes mencionados, y los bajos interdunares, se ubican dentro del denominado Postpampeano. La elevada permeabilidad de los médanos favorece la infiltración y por ende la recarga (Auge y otros, 1988), lo que deriva en lentes de agua freática de baja salinidad, vinculadas a cuerpos medanosos. Estas lentes de agua dulce, que no sólo se emplazan en los médanos sino también en la sección superior de la Formación subyacente (Pampeano), constituyen la única fuente segura para la provisión de agua potable a la mayoría de las localidades y ciudades del NO de la Provincia de Buenos Aires.

Pampeano: Hidrogeológicamente, el Pampeano actúa como acuífero de media productividad siendo, por su granulometría y empaquetamiento, menos permeable que el Postpampeano arenoso. La intercalación de algunos niveles arcillosos (acuitardos) de poco espesor, le otorgan un confinamiento parcial (semiconfinamiento) que se incrementa en profundidad. La salinidad, al igual que el Postpampeano, manifiesta una acentuada zonación lateral y vertical. La primera debida al flujo y a la variación litológica de los sedimentos portadores y la restante, por diferencia en la densidad del agua y por cambios litológicos. Por ello, la sección superior es la que posee menor contenido salino, fundamentalmente

cuando está cubierta por médanos, debido a la recarga proveniente de los mismos y en estos casos se lo aprovecha para consumo humano en ciudades de la zona.

Arenas Puelches: Hidrogeológicamente, componen una unidad francamente acuífera de carácter semiconfinado que por: su extensión areal, el fácil acceso mediante perforaciones, los caudales que brinda a los pozos y por la calidad química de sus aguas. En el área de estudio, a diferencia de las encontradas en pozos hacia el este de la provincia, las Arenas Puelches presentan un tenor salino bastante más elevado, son frecuentes valores superiores a 2 g/l y aún a 10 g/l; esto limita su aprovechamiento.



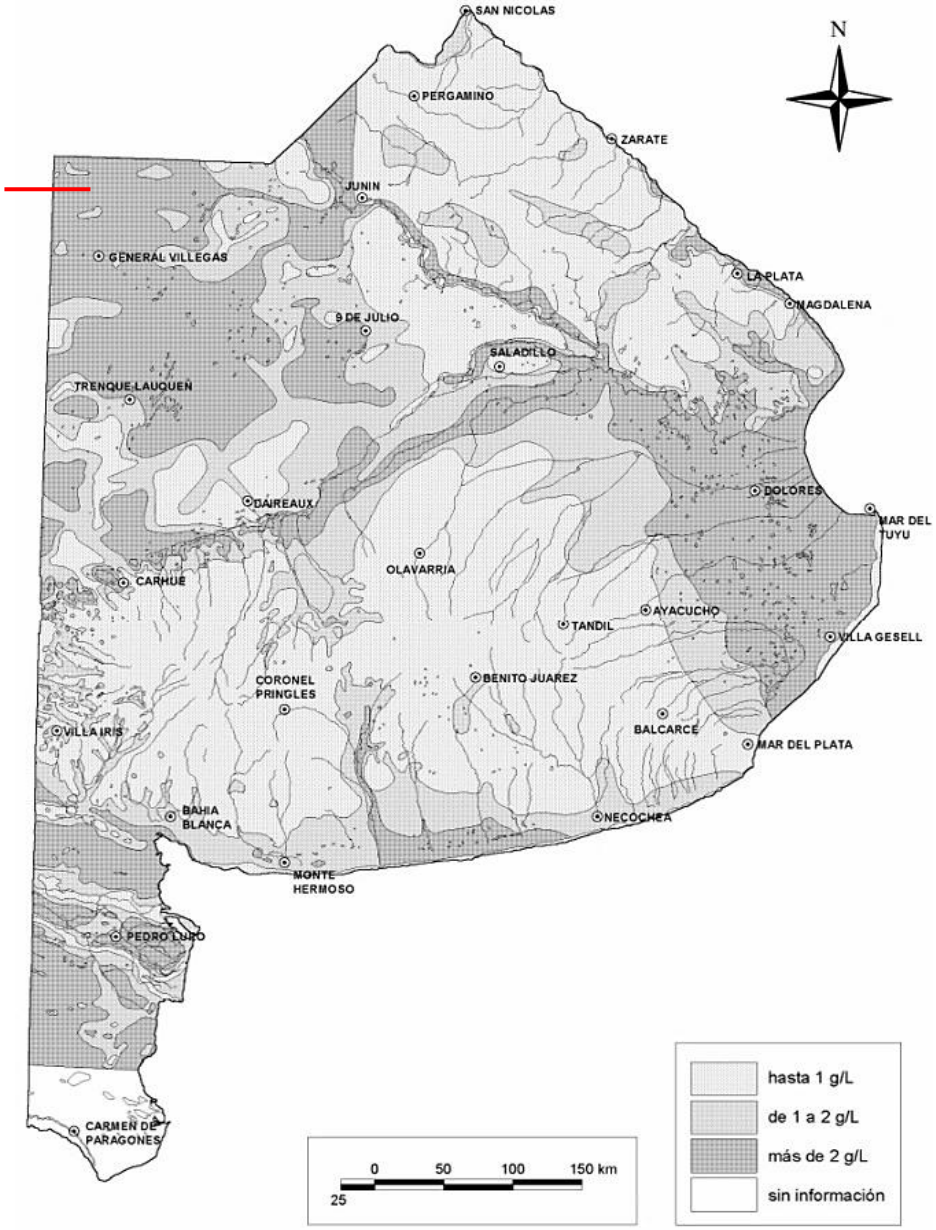


Figura 22. a) Ambientes hidrogeológicos y b) salinidades del acuífero freático de la provincia de Buenos Aires. Fuente: Tomado de Auge, 2003.

3.8 Humedales

En el ítem hidrología superficial e hidrogeología se caracterizan desde el punto de vista físico a los cuerpos, cursos de agua y acuíferos presentes en la zona de estudio, a continuación se amplía la información desde el enfoque de "humedales[1]".

Benzaquen y otros (2017) identificaron once regiones de humedales que cubren la totalidad del territorio nacional incluyendo las islas del Atlántico sur y la Antártida Argentina. Seis de estas regiones incluyen

[1] Se define humedal como "un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos; rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo".

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

subregiones debido a su heterogeneidad interna en términos de los factores ambientales que determinan la presencia de tipos de humedales diferentes (Figura 23).

El gasoducto, ramal e instalaciones de superficie se construirán en la región de humedales de la Pampa, Subregión de Lagunas Salobres de la Pampa Interior (Figura 24), caracterizada por una enorme cantidad de lagunas someras, salobres o saladas, a las cuales se asocian pastizales, praderas y pajonales halohidromórficos.

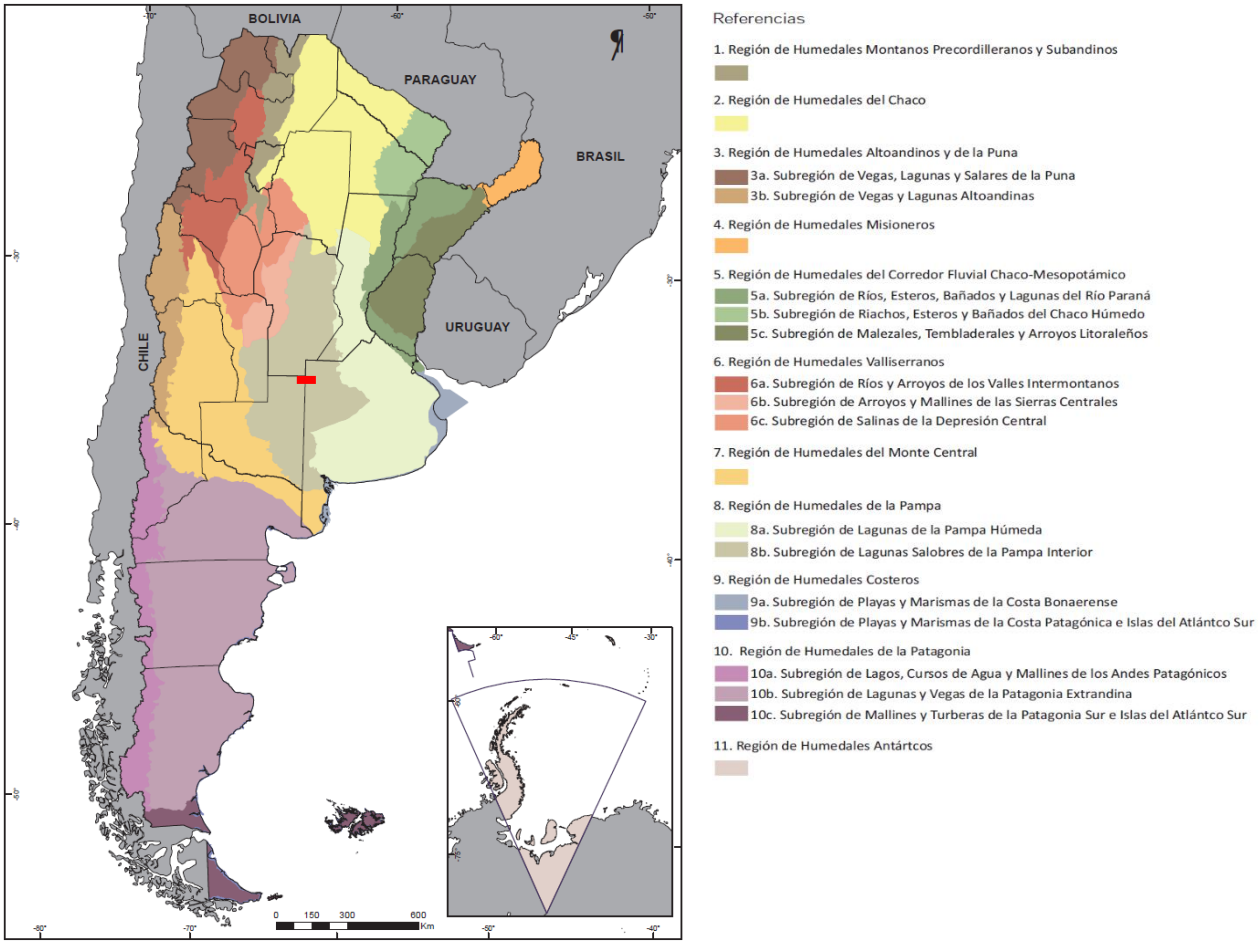


Figura 23. Regiones de humedales de la República Argentina.
En línea color rojo la ubicación del gasoducto, ramal e instalaciones de superficie.
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

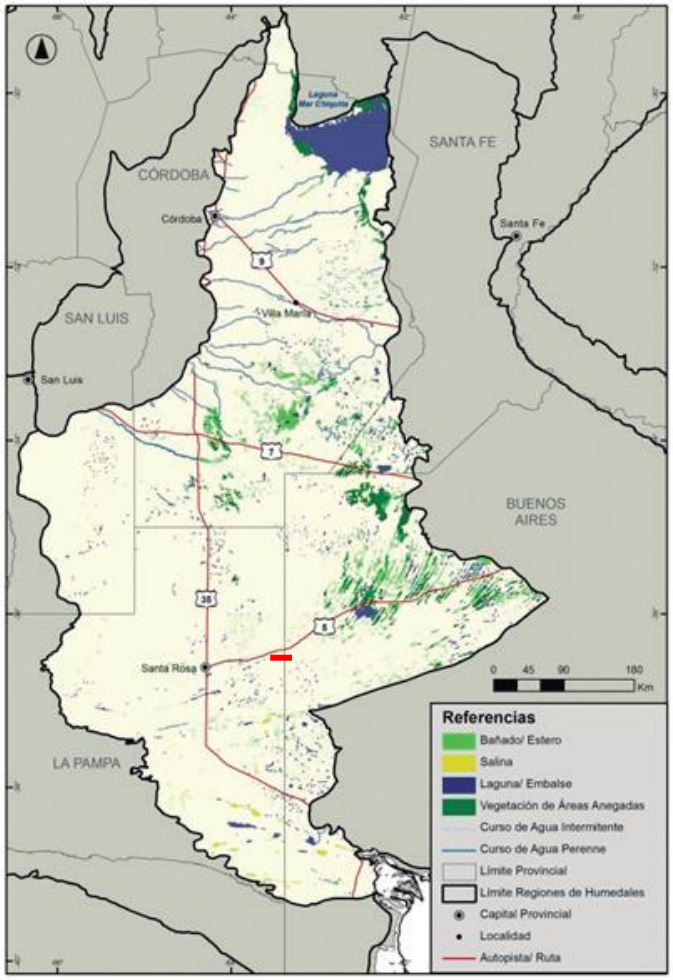


Figura 24. Subregión Subregión de Lagunas Salobres de la Pampa Interior.
En línea color rojo la ubicación del gasoducto, ramal e instalaciones de superficie.
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

Esta subregión comprende una pequeña porción sur de Santa Fe, centro-este de Córdoba, sudeste de San Luis, noroeste de La Pampa y la porción oeste de la provincia de Buenos Aires. Presenta suaves pendientes e incluye el piedemonte de las Sierras pampeanas orientales, y las llamadas Pampa Arenosa y Pampa Medanosa.

La dinámica de estos humedales se establece en función de la sucesión de períodos climáticos secos y húmedos y el relieve prácticamente llano. El drenaje es endorreico o arreico, lo cual conduce a que bajo las condiciones sub-húmedas actuales se produzcan periódicas, extensas y prolongadas inundaciones, alternando con frecuentes períodos de escasez de lluvias (Quirós y otros, 2002).

Las áreas más deprimidas generalmente albergan lagunas permanentes o temporarias. Estas lagunas son consideradas "lagos de llanura" muy poco profundos, que no estratifican térmicamente excepto por períodos muy cortos de tiempo (Quirós y otros, 2002). En este sector la concentración de sales es muy variable, encontrándose lagunas salinas, subsalinas (Ringuelet 1962, Ringuelet y otros, 1967) y en algunos casos hasta lagunas de agua dulce, con una hidroquímica altamente variable y con niveles de evapotranspiración que superan los de las precipitaciones (Vignatti, 2011).

Las lagunas pueden clasificarse de acuerdo a Cantú y Degiovanni (1987) según su origen en:

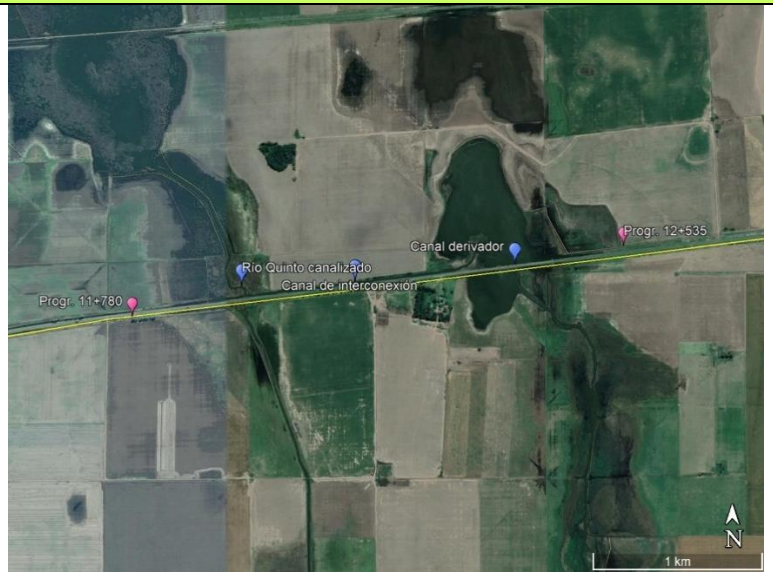
a. lagunas de origen eólico asociadas a distintos tipos de dunas, subredondeadas alongadas en sentido nornoreste-sursudoeste, e íntimamente relacionadas al nivel freático;

b. lagunas asociadas a cubetas de deflación, redondeadas o ligeramente ovoidales, generalmente temporarias y alimentadas por agua de lluvia o flujo freático;
c. lagunas de origen mixto (tectónicas y eólicas), redondeadas o subredondeadas sin límites definidos, alimentadas por flujo freático; y
d. lagunas de origen fluvial, semilunares, subredondeadas o irregulares, asociadas a meandros, paleocauces o paleollanuras de inundación vinculadas al río Quinto.

En la zona de estudio el trazado del gasoducto y ramal atraviesa seis lagunas bien definidas, zonas bajas inundables (zonas anegadizas) y el río quinto y su canal de derivación, distribuidas de acuerdo a la siguiente tabla:

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 1 De origen eólico, subredondeada alongada en sentido nornoreste-sursudoeste, e íntimamente relacionada al nivel freático.	1+740 - 4+050		

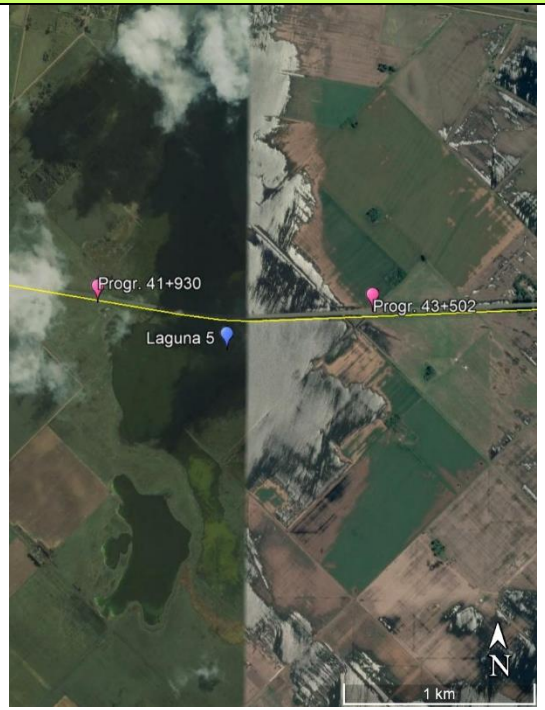
Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 2 De origen eólico, subredondeada alongada en sentido nornoreste-sursudoeste, e íntimamente relacionada al nivel freático.	8+920 – 9+480		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Río Quinto, canal paralelo y canal de derivación. Curso de agua típico de las zonas pampeanas, con escaso desarrollo de cauce definido. En este caso están canalizados. Lagunas anexas de origen fluvial, asociadas a meandros, paleocauces o paleollanuras de inundación vinculadas al río Quinto	11+780 – 14+610		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Zona Anegadiza Asociada a cubeta de deflación, redondeada o ligeramente ovoidal, generalmente y alimentada por agua de lluvia o flujo freático.	21+790 – 22+880		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 3 De origen eólico, subredondeada alongada en sentido nornoreste-sursudoeste, e íntimamente relacionada al nivel freático.	28+060 – 29+040		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 4 De origen eólico, subredondeada alongada en sentido nornoreste-sursudoeste, e íntimamente relacionada al nivel freático.	33+540 – 35+015		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 5 De origen mixto (tectónica y eólica), redondeada o subredondeada sin límites definidos, alimentadas por flujo freático.	41+930 – 43+502		

Humedal	Progresivas	Imagen satelital	
Laguna 6 De origen mixto (tectónica y eólica), redondeada o subredondeada sin límites definidos, alimentadas por flujo freático.	48+450 – 49+720		

Estos humedales representan sitios de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, más aun si se considera que la mayoría se encuentran inmersos en una matriz de ecosistemas altamente modificados como son los agroecosistemas pampeanos (Romano y otros, 2005). La biodiversidad de estos ambientes posee una alta especificidad y dependencia con estos hábitats, debido a que los mismos proveen condiciones particulares y propicias para el descanso, protección, alimentación y apareamiento de, por ejemplo, muchas especies de aves y mamíferos (Cantero y otros, 1998). A su vez, albergan una alta diversidad de especies migratorias que usan estos humedales como sitios de paso en sus rutas estacionales (Brandolin y otros, 2011).

Las comunidades vegetales de las lagunas de esta subregión están en íntima relación a las concentraciones salinas de las mismas, estrechamente asociadas a un gradiente ambiental condicionado por la profundidad del nivel freático y la salinidad (Cantero, 2005).

Los humedales de esta subregión proveen a la comunidad una serie de bienes y servicios ecosistémicos de gran importancia. Entre ellos se encuentra la retención de agua y almacenaje a corto y largo plazo, la recarga de acuíferos, el control de inundaciones, la retención y estabilización de sedimentos así como la transformación y degradación de nutrientes y contaminantes, lo cual contribuye a la depuración de aguas.

Contribuyen a la atemperación de las condiciones climáticas extremas a nivel local y regional. Así mismo estos humedales desempeñan un importante rol en el ciclado de nutrientes y en la asimilación e inmovilización de carbono en suelo y en biomasa, lo cual contribuye a mitigar los efectos del cambio climático.

Estos humedales proveen hábitats para especies migratorias, ya que cumplen una función de soporte de sus poblaciones en períodos críticos de sus ciclos biológicos, especialmente en el caso de flamencos altoandinos y migrantes hemisféricos.

Respecto del estado de conservación de estos ambientes es preciso tener en cuenta que las condiciones generales del suelo y clima de esta subregión brindan un escenario propicio para un uso agro-ganadero. Es por ello por lo que, la actividad agropecuaria ha provocado la mayor degradación y reemplazo de ambientes naturales originales.

Los humedales del área de estudio, así como los de esta región están siendo sujetos a diferentes agentes que los afectan, tanto por el deterioro por obras que se desarrollan *in situ* (las cuales provocan modificaciones directas en el ambiente), como por la agricultura, el pastoreo excesivo y el desarrollo urbano e industrial, ya sea por extracción de agua o por adición de nutrientes, contaminantes o sedimentos que alteran las condiciones naturales de estos ecosistemas (Scisciani, 2002). Por otro lado, en los últimos años se ha producido un proceso de desecación de amplias superficies de humedales por la construcción de canales de drenaje artificiales para "recuperar" tierras para la actividad agrícola (Brandolin y otros, 2013). Estos canales han producido un alto deterioro ambiental, principalmente por la disminución de sus funciones como reguladores hidrológicos y por la pérdida de su condición endorreica (Blarasin y otros, 2005, Brandolin y otros, 2013). La consecuencia de este accionar a mediano plazo deriva en cambios en los regímenes hidrológicos, fragmentación de hábitat y pérdida de conectividad, restricción de movimientos entre poblaciones, incremento de la mortalidad, etc. (Brandolin y otros, 2013).

Debido a que muchos organismos dependen casi exclusivamente de los humedales (tales como aves acuáticas y anfibios) y sus alrededores, la pérdida de calidad de estos hábitats trae aparejada una reducción de la abundancia y riqueza de especies (Newton 1998). Esta pérdida de la heterogeneidad ambiental y de paisaje, conduce a una simplificación (en algunos casos extrema) que puede no solo afectar seriamente la provisión de bienes y servicios de los humedales, sino que además puede generar serios riesgos para la salud.

3.9 Suelos

Los suelos actuales comenzaron a formarse con la mejora de las condiciones climáticas que acompañaron al inicio del período Cuaternario. El material madre por sobre el que se desarrollaron lo constituyen los sedimentos arenosos de los médanos longitudinales, y los limos y arcillas de las depresiones inter-duna. Sobre los médanos y en las áreas intermedanosas se formaron suelos de tipo hapludoles y haplustoles (Panigatti, 2010). La principal diferencia entre ambos ambientes provoca la ocurrencia de rasgos que reflejan estas condiciones, como la existencia de horizontes con precipitación de sales, y la calidad del drenaje del suelo.

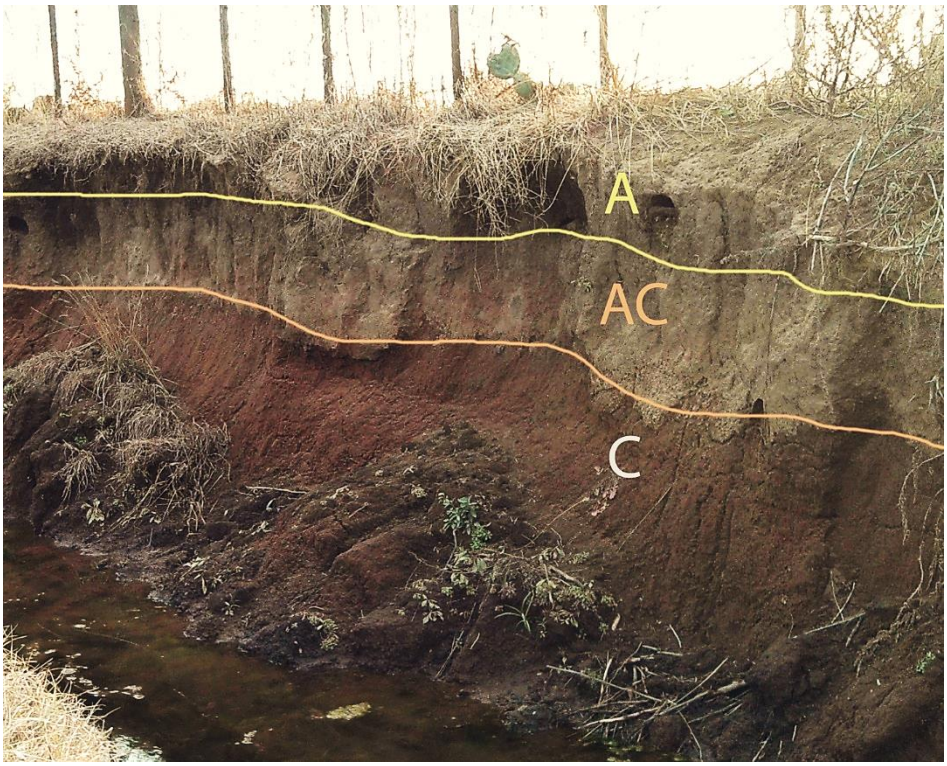
En el Anexo 9 se presenta el mapa de suelos de las zonas de influencia directa en indirecta del gasoducto que se describen a continuación.

3.9.1 Suelos formados sobre médanos

Son suelos formados sobre un relieve suavemente ondulado, con pendiente menor a 1%. Las condiciones de escurrimiento son medias, con moderada permeabilidad, y un drenaje algo excesivo. En relación con esto, la capa de agua se encuentra a más de 10 m, y entre sus limitaciones se pueden contar la baja retención de agua, y una susceptibilidad a ser erosionados por el viento. La biota asociada a este tipo de suelo es el pastizal, con predominio de gramíneas.

Internamente, puede estar engrosado con cenizas (este rasgo no fue observado en los perfiles vistos durante el relevamiento de campo, ilustrado por la Fotografía 7), horizonte A de alrededor de 25 cm de espesor, posee textura arenosa a franca, escaso desarrollo en profundidad.

Según Soil Taxonomy son: Hapludoles Énticos.



Fotografía 7. Perfil de suelo (Hapludol Éntico) en las cercanías de Estación Elordi.
Fuente: Bedmar, J. 2019

3.9.2 Suelos formados en bajos interdunares

Estos suelos, a diferencia de los anteriores, se ubican sobre relieve plano a cóncavo, con pendientes no mayores a 0,4%. Presentan escurrimiento y permeabilidad lentos, lo que se asocia con un drenaje imperfecto. La capa de agua suele ubicarse a más de 3 m de profundidad. Debido a sus características de drenaje, su principal limitación la constituye el anegamiento temporario, y asociado a esto puede haber presencia de fragipan (horizontes sobre-endurecidos). La biota asociada es el pastizal pampeano.

Internamente pueden existir suelos enterrados incompletos, que muestran ciclos pedológicos anteriores.

Según la clasificación Soil Taxonomy se trata de: Hapludoles Tapto Árgicos y Haplustol udortentico.

3.10 Sismicidad

Para la evaluación del riesgo sísmico del área de localización del proyecto se utilizó el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica). En la Figura 25 puede verse la zonificación sísmica de la República Argentina, donde se aprecia que la mencionada localidad se encuentra dentro de una zona de riesgo sísmico 0 (muy reducido) (Zona 0).

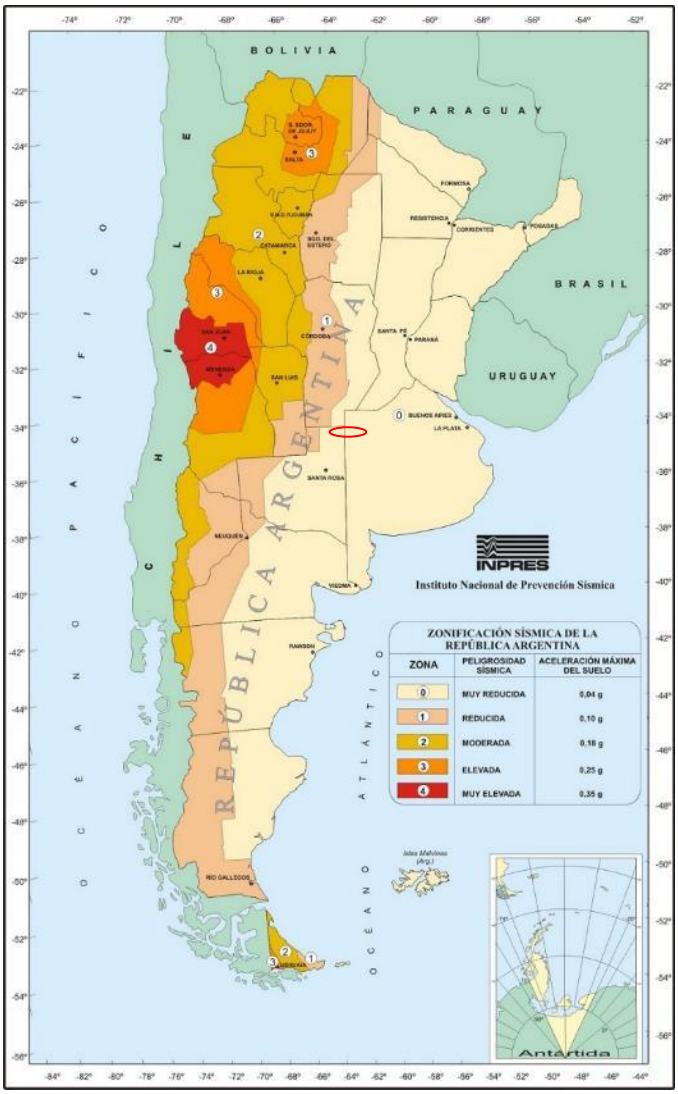


Figura 25. Zonificación sísmica de la República Argentina.
Fuente: INPRES

4 Medio Biológico

4.1 Metodología

4.1.1 Contexto ecorregional

Se describieron las características ambientales de la ecorregión donde se inserta proyecto basándose en:

- el relevamiento y análisis de fuentes bibliográficas.
- observaciones generadas durante los relevamientos expeditivos de campo.

Se evaluaron las características ecorregionales, las especies dominantes y comunidades más importantes, su integridad ecológica actual y el grado actual de deterioro.

4.1.2 Vegetación

La descripción de la vegetación predominante se basó en evaluaciones de gabinete mediante la interpretación de imágenes satelitales, el análisis bibliográfico y la corroboración y relevamiento de campo.

4.1.3 Fauna

Se describió la composición faunística asociada a la región zoogeográfica donde se inserta el área de estudio.

Debido a las características móviles de los animales, su presencia en un momento dado puede estar condicionada a factores naturales o al azar. También puede habitar una zona determinada en forma continua, de modo circunstancial o en determinados períodos del año. Dadas estas características y la escasa área de influencia a lo largo del ducto (típica en estructuras lineales), se ha realizado un inventario de especies que se distribuyen en la zona de estudio, basado en la consulta de fuentes bibliográficas, y un recorrido de toda la zona de emplazamiento, donde se registraron las especies avistadas.

4.2 Contexto ecorregional

El área de estudio se encuentra en la ecorregión Pampa (Figura 26). Esta ecorregión es el más importante ecosistema de praderas de la Argentina, con un relieve relativamente plano y una suave pendiente hacia el Océano Atlántico.

La región pampeana puede subdividirse en seis regiones relativamente homogéneas: Pampa Ondulada, Pampa Interior (Plana y Occidental), Pampa Austral, Pampa Deprimida y Pampa Mesopotámica (Soriano y otros, 1992). Los biomas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de la intervención humana mediante el remplazo de los pastizales naturales por cultivos, la introducción de especies forrajeras exóticas, la introducción de biocidas y fertilizantes y el pastoreo.

El área de estudio se encuentra en la Pampa Interior Occidental, también conocida como Pampa Arenosa, ubicada en el sector más occidental de la ecorregión (Figura 26). El carácter arenoso de los suelos y la falta de pendiente contribuyen a una red fluvial poco desarrollada. Es la subregión más seca de la Ecorregión con un gradiente de precipitaciones que va desde los 900 mm anuales en el sector oriental a los 600 mm anuales den el sector occidental. La textura arenosa les confiere a los suelos un excesivo drenaje, aunque en períodos húmedos suelen producirse inundaciones (Ver item 3.6 Hidrología superficial). La Pampa Occidental tiene un relieve más ondulado moldeado pro procesos de deflación y acumulación que tuvieron lugar durante paleoclimas áridos; los relieves cóncavos presentan cuerpos de agua dulce o salada.

Las comunidades vegetales corresponden a una estepa con cobertura que oscila entre el 60 y el 80%, con un período de reposo al final del verano, al que se le agrega otro reposo invernal en años de bakas temperaturas. Las especies dominantes son las gramíneas *Sorghastrum pellitum* y *Elionorus muticatus.* En áreas húmedas de características permanetes, aparecen especies de *Panicum* (*P. miliodides, P. gouinii* y *P. sabulorum*), Phalaris angusta y hierbas de hoja ancha como *Alternanthera philoxeriodes*, *Vicia graminea* y *Eryngium ebracteatum*. En aguas húmedas fuera del verano, las comindades están dominadas por *Glycera multiflora* y *Solanum malacoxylon*, mientras que los alrededores de los cuerpos de agua y

depresiones son frecuentes las comunidades monoespecíficas de juncales de *Salicornia californicus*, espadañales de *Zizanopsis bonariensis*, totorales de *Typha domingensis* y *T. latifolia*, y en zonas de suelos más salinos espartillares de *Spartina brasiliensis* o *S. montevidensis*, *Distichlis spicata*, *Chloris halophila*, y hierbas latifoliadas como *Salicornia ambigua* y *Limonium brasiliense*.

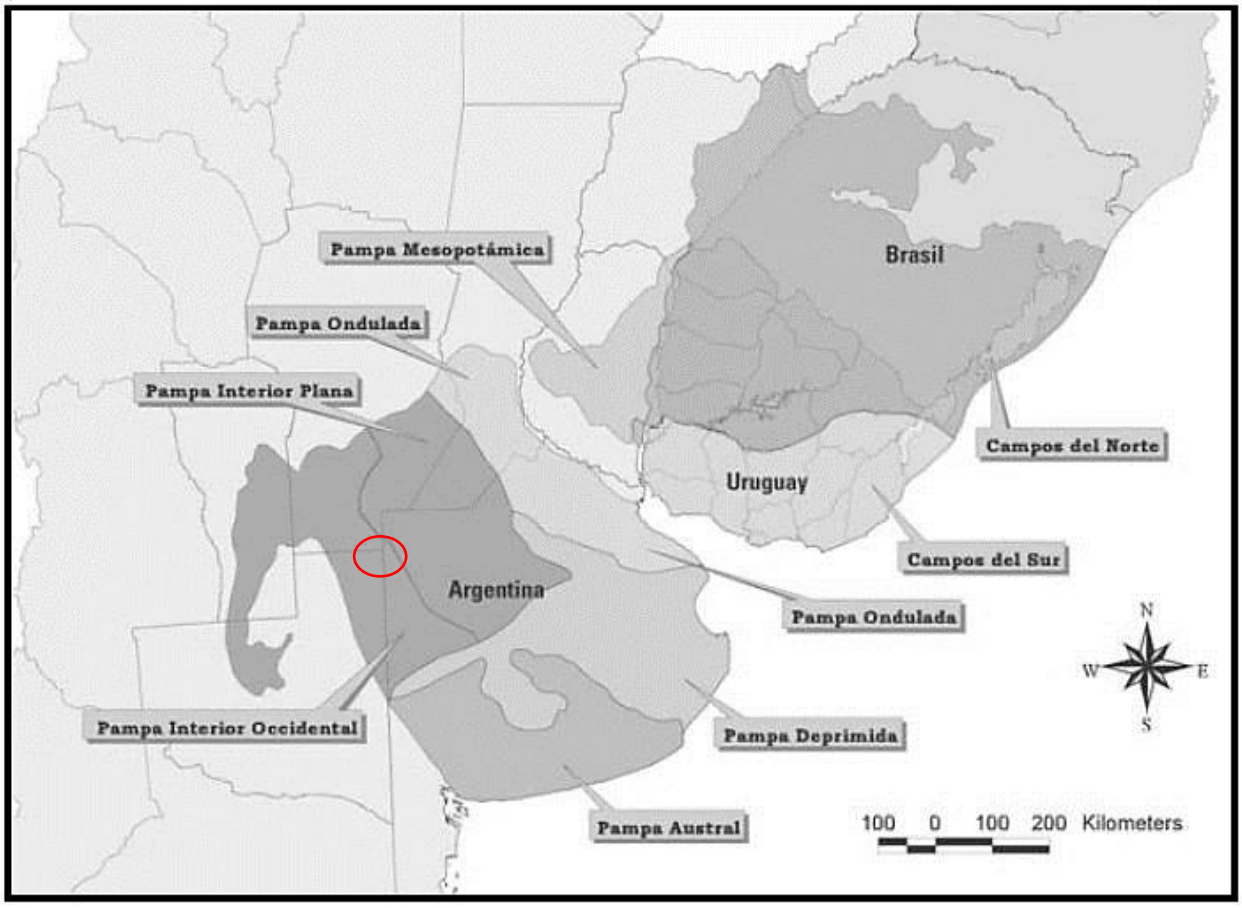


Figura 26. Ecorregión Pampa, Subregión Pampa Interior Occidental.
Fuente: tomado de Soriano y otros, 1992.

Varias especies arbóreas exóticas se han naturalizado en toda la ecorregión por ejemplo la acacia negra (*Gleditsia triacantos*), el paraíso (*Melia azedarach*), el eucaliptus y varias especies de gimnospermas. Otras especies invaden localmente algunos sitios como la mora (*Morus Alba*), los ligustros (*Ligustrum sinensis* y L. *lucidum*) (Mateucci y otros, 2012).

En la zona de emplazamiento del gasoducto e instalaciones complementarias los ambientes pampeanos originales presentan una intensa modificación que ha transformado profundamente la estructura, composición y biodiversidad originaria de las comunidades vegetales y faunísticas preexistentes. Desde hace más de 100 años la zona se dedica a la producción agropecuaria, con reemplazo total por el cultivo de especies de interés forrajero o producción de granos y por la actividad de pastoreo de ganado vacuno principalmente. Sin embargo, aún es posible distinguir algunos relictos de escasa extensión, generalmente

acompañando cursos de agua o ubicados sobre sectores deprimidos, cañadas o áreas anegadas, pero también modificados por la presencia de especies exóticas.

En la actualidad, las especies mayores de la fauna de la región están muy comprometidas y desplazadas por la desaparición de hábitats.

4.3 Vegetación

Tal como se mencionara en el ítem anterior en el área de estudio hay una gran antropización de los ambientes originales de la Pampa, dada principalmente por las transformaciones propias de las plantaciones de cultivos intensivos, la presencia de especies arbóreas exóticas, jardines, parquización, pastoreo de ganado (vacuno principalmente), el área de servidumbre de la RN 188 y las modificaciones del suelo dadas por la implantación de infraestructura rural y de servicios (alambrados, galpones, viviendas rurales y urbanas, red vial, redes de servicios, vías ferroviarias, etc.).

Estas modificaciones afectan los más diversos procesos ecológicos, desde el comportamiento de los individuos de las especies faunísticas, su dinámica poblacional, la composición y estructura de las comunidades y hasta los flujos de materia y energía.

El alto grado de fragmentación del paisaje en los agroecosistemas, ha reducido al máximo los espacios naturales para el desarrollo de la vida silvestre. Sólo quedan ambientes relictuales con presencia de especies autóctonas y exóticas en pequeños espacios a la vera de vías de ferrocarril, humedales y en algunos espacios de los caminos rurales.

El área de intervención directa del gasoducto, del ramal y las instalaciones complementarias está absolutamente modificada por la construcción de la ruta mencionada.

En los espacios de servidumbre se observaron especies herbáceas y arbóreas. Las especies arbóreas son implantadas conformando 18 bloques de cortinas lineales en el espacio determinado entre el alambrado y la cinta asfáltica. En general estas hileras se ubican entre 4,5 a 5 m de distancia del alambrado (Figura 27) y en algunos casos entre 1,5 a 2 m de distancia del alambrado (Figura 28). Existen también segunda y tercera hileras pero posicionadas a partir de los 11 m de distancia del alambrado.

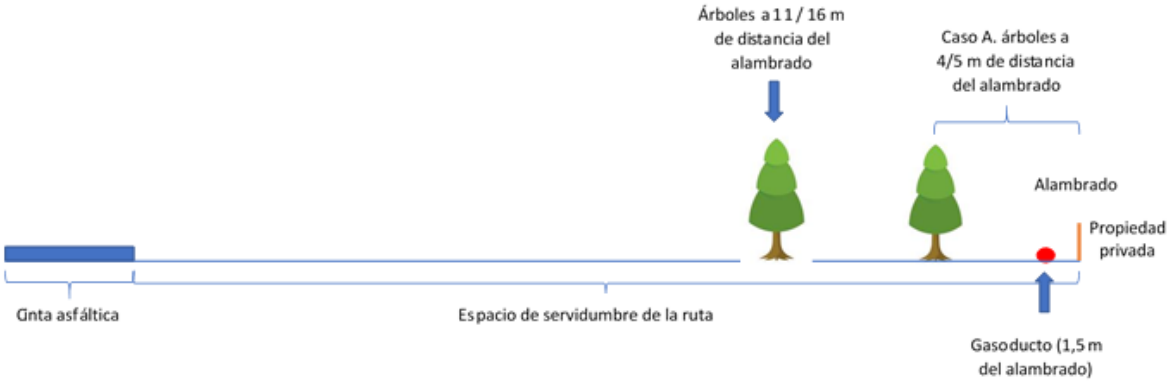


Figura 27. Croquis que representa la ubicación de la primera hilera de árboles a los 4 / 5 m del alambrado (caso A). Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Croquis que representa la ubicación de la primera hilera de árboles a los 1,5 m del alambrado (caso B). Fuente: elaboración propia.

Estas especies arbóreas son implantadas, predominando el olmo y el eucaliptus. En los planos de planialtimetría del Anexo 1 se detallan los sitios donde se encuentran los sectores con las especies implantadas en el área.

En la siguiente tabla se sintetiza información de los 18 bloques de especies forestales implantadas que serán afectados por la construcción del gasoducto, las distancias al alambrado de cada uno de ellos, las especies y la cantidad de pies de los ejemplares.

Tabla 11. Listado de árboles en el área de afectación directa del gasoducto. Fuente: Elaboración propia.

Bloque	Progresivas	Primera fila (m tomados desde el alambrado)		Especie	Cantidad de árboles por sp	Total de árboles
		Hasta 2 m	Hasta 7 m			
1	0,0-0,290		X	Alamo	27	27
2	0,515-0,875		X	Olmo	36	39
				Euca	3	
3	0,985-1,410		X	Olmo	15	25
				Euca	10	
4	1,600-1,695	X		Olmo	10	10
5	4,065-4,235		X	Olmo	21	21
6	4,370-4,670		X	Olmo	46	46
7	4,730-4,835	X		Euca	15	16
				Pino	1	
8	5,000-5,050	X		Olmo	9	9
9	5,140-5,530		X	Olmo	56	56
10	7,710-8,020	X		Euca	41	41
11	9,525-10,035	X		Euca	2	12
				Cipres	10	
12	10,050-10,660	X		Olmo	54	54
13	11,645-11,795		X	Olmo	19	19
14	12,605-13,060		X	Olmo	32	32
15	13,310-10,395		X	Euca	3	3
16	14,550-14,770		X	Olmo	7	7
17	15,190-15,700	X		Olmo	7	7

Bloque	Progresivas	Primera fila (m tomados desde el alambrado)		Especie	Cantidad de árboles por sp	Total de árboles
		Hasta 2 m	Hasta 7 m			
18	25,070	X		Euca	3	3
				TOTAL	**427**	**427**

Se relevaron 427 pies arbóreos con diámetros iguales o mayores 20 cm de DAP, cifra que registra a todos los pies forestales, sin contar sus bifurcaciones. El límite de 20 cm es un criterio basado en potenciales condiciones para un aprovechamiento forestal.

Por otro lado, en el espacio de servidumbre la existencia de cunetas, canales y cursos y cuerpos de agua, favorecen la aparición de algunas especies palustres y/o acuáticas. En algunso sectores cercanos a Gral Villegas se ha empezado a propagar espinos negros (especie introducida con un alto poder invasor).

La siguiente secuencia de fotografías (fuente: Giaccardi, M. 2019), muestra diferentes sectores a lo largo de todo el trazado del gasoducto donde se pueden observar las características descriptas.

Fotografía 8. Cortinas de eucaliptus y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramilla, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 9. Cortinas de olmos y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 10. Crecimiento espontáneo de siempreverde, aledaño a tanque australiano y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramóm, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 11. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 12. Canal derivador del Río V con totorales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 13. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

Fotografía 14. Gramón.

Fotografía 15. Juncales.

Fotografías 16 y 17. Juncales y especies típicas de las zonas de bordes de rutas (gramón, sorgo de alepo, gramillón, etc.).

En el área de influencia directa (fuera del sector de intervención) e indirecta, en los predios colindantes a los caminos la vegetación está dominada por monocultivos de trigo, avena, maíz y soja y por pasturas para ganado como alfalfa, trébol, cebadilla, etc.

No se identificaron relictos de vegetación nativa, ni especies de relevancia para la conservación.

4.4 Fauna

Dadas las profundas modificaciones del ecosistema original, muchas especies de fauna buscan espacios relictuales de los ambientes originales, se han desplazado o bien se han adaptado a convivir en cercanía con los humanos y las especies de fauna domésticas.

A continuación, se presentan listados de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que pueden estar presentes en el área de influencia del gasoducto e instalaciones complementarias.

4.4.1 Anfibios

En la Tabla 12 se presentan las nueve (9) especies de anfibios pueden ser hallados en el área de estudio (Guzman y Raffo, 2011). Todas las especies son consideradas por la Asociación Herpetológica Argentina como no amenazadas (NA).

Tabla 12. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación*
1	*Rhinella arenarum*	Sapo común	NA
2	*Ceratophrys ornata*	Escuerzo cornudo	NA
3	*Hypsiboas pulchellus*	Rana del zarzal	NA
4	*Physalaemus biligonigerus*	Rana llorona	NA
5	*Leptodactylus latrans*	Rana criolla	NA
6	*Leptodactylus gracilis*	Rana rayada	NA
7	*Leptodactylus latinasus*	Rana piadora	NA
8	*Leptodactylus mystacinus*	Rana de bigotes	NA
9	*Odontophrynus americanus*	Escuercito común	NA

AHA
En peligro (EP).
Amenazada (A).
Vulnerable (VU).
Insuficientemente Conocida (IC).
No Amenazada (NA).
No cat: Especie no categorizada.

4.4.2 Reptiles

En la Tabla 13 se listan las dieciocho (19) especies de reptiles de probable aparición en el área de estudio (Cei, 1993; Lavilla y otros, 2000, Arzamendia y otros, 2002; Prado y otros, 2012; Abdala y otros, 2012) y se detalla la situación de todas ellas respecto al estado de conservación (EC), teniendo en cuenta la categorización propuesta AHA[2] (2012). Cabe destacar que ninguna de las especies listadas posee estado de conservación comprometido.

Tabla 13. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados
1	*Liolaemus wiegmanni*	Lagartija de Wiegmann	NA	Vegetación abierta psamófila de pastos.
2	*Tupinambis teguxin*	Lagarto overo	NA	
3	*Teius oculatus*	Lagarto verde	NA	

[2] Asociación Herpetológica Argentina

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	EC*	Ambientes frecuentados
4	*Leptotyphlops munoai*	Viborita de dos cabezas	NA	
5	*Amphisbaena darwini heterozonata*		NA	Suelos sueltos
6	*Amphisbaena angustifrons plumbea*	Viborita ciega	NA	Médano y ecotono con pastizales
7	*Ophiodes vertebralis*	viborita de cristal	NA	
8	*Philodryas aestivus subcarinatus*	Culebra verde de vientre blanco	NA	Bañados, pastizales y arbustales
9	*Liophis anomalus*	Culebra listada	NA	
10	*Liophis poecilogyrus*	Culebra verdinegra	NA	
11	*Liophis sagittifer sagittifer*	Culebra moteada	NA	Suelos arenosos
12	*Oxyrhopus rhombifer*	Falsa coral	NA	
13	*Lystrophis dorbignyi*	Falsa coral	NA	Pastizales con más de 80% cobertura, con escasa o nula vegetación arbustiva.
14	*Lystrophis semicinctus*	Falsa coral hocicuda	NA	Pastizales
15	*Thamnodynastes hypoconia*	Culebra ojo de gato	NA	
16	*Clelia rustica*	Culebra marrón	NA	Suelos arcillo arenosos, pastizales y pajonales
17	*Tomodon ocellatus*	Falsa yarará ocelada	NA	Lugares asoleados, vegetación herbácea, lomas.
18	*Bothrops alternatus*	Yarará	NA	Pastizales, cortaderales.

* Categorización propuesta por Lavilla y otros (2000).
En peligro (EP).
Amenazada (A).
Vulnerable (V).
Insuficientemente Conocida (IC).
No Amenazada (NA).
No cat: Especie no categorizada.

4.4.3 Aves

La traza del gasoducto se encuentra dentro de la Región Ornitogeográfica Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 29).

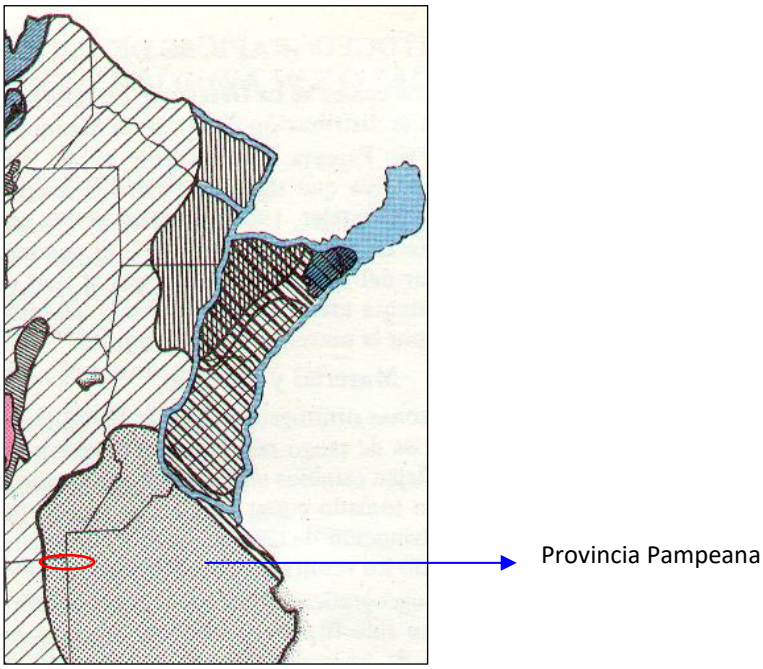


Figura 29. Zonas Ornitogeográficas de la Argentina.
Fuente: tomado de Nores (1987).

En la Tabla 14 se listan ciento setenta seis (176) especies de aves que pueden ser avistadas en el área de estudio, se especifican los ambientes de preferencia y su situación respecto al estado de conservación, teniendo en cuenta la Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación elaborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas en el año 2017 (Disponible en: http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf) y su avistamiento a instancia del trabajo de campo.

En cuanto a su estado de conservación: una (1) especie se encuentran En Peligro (EN): la loica pampeana (la zona de estudio es marginal para su actual distribución); dos (2) especies Amenazadas (AM): el playerito canela y el espartillero pampeano y siete (7) especies en estado Vulnerable(VU): el ñandú, el flamenco austral, el gavilán planeador, el batitú, el lechuzón de campo, el espartillero enano y el tachurí canela.

Durante el relevamiento de campo se observaron 42 especies de aves, de las cuales sólo el flamenco austral presenta un estado de conservación vulnerable. Muchas de las especies avistadas se relacionan a lagunas y bañados y tiene hábitos acuáticos.

Tabla 14. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
1	Ñandú	*Rhea americana*	Pastizales y cultivos	VU	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
2	Martineta Colorada	*Rynchotus rufescens*	Pastizales y cultivos	NA	
3	Inambú común	*Nothura maculosa*	Pastizales y cultivos	NA	X
4	Macá gris	*Podiceps dominicus*	Lagunas y bañados	NA	
5	Macá común	*Podiceps rolland*	Lagunas y bañados	NA	X
6	Macá plateado	*Podiceps occipitalis*	Lagunas y bañados	NA.	X
7	Macá pico grueso	*Podilymbus podiceps*	Lagunas y bañados	NA	
8	Macá grande	*Podiceps major*	Lagunas y bañados	NA	X
9	Biguá	*Phalacrocorax olivaceus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
10	Mirasol común	*Ixobrychus involucris*	Lagunas, bañados y pajonales	NA	
11	Chiflón	*Syrigma sibilatrix*	Lagunas y bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA	X
12	Garcita blanca	*Egretta thula*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
13	Garza blanca	*Egretta alba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
14	Garcita bueyera	*Bubulcus ibis*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	X
15	Garza mora	*Ardea cocoi*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
16	Garcita azulada	*Butorides striatus*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pajonales	NA	
17	Garza bruja	*Nycticorax nycticorax*	Lagunas, bañados, cursos de agua y arboledas marginales	NA	X
18	Tuyuyú	*Mycteria americana*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	
19	Cigüeña americana	*Ciconia maguari*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA	X
20	Bandurria austral	*Theristicus melanopis*	Lagunas, bañados y pastizales	NA	
21	Cuervillo de cañada	*Plegadis chihi*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	NA	X
22	Espátula rosada	*Platalea ajaja*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	
23	Flamenco austral	*Phoenicopterus chilensis*	Lagunas, bañados, estuarios y costas	VU	X
24	Chajá	*Chauna torquata*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, cultivos y arboledas marginales	NA	X
25	Sirirí colorado	*Dendrocygna bicolor*	Lagunas y bañados	NA	
26	Sirirí pampa	*Dendrocygna viduata*	Lagunas y bañados	NA	
27	Siriri vientre negro	*Dendrocygna autumnalis*	Esteros pantanos y áreas inundadas	NA	
28	Coscoroba	*Coscoroba coscoroba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
29	Cisne cuello negro	*Cygnus melancoryphus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
30	Pato overo	*Anas sibilatrix*	Lagunas y bañados	NA	
31	Pato maicero	*Anas georgica*	Lagunas y bañados	NA	X
32	Pato barcino	*Anas flavirostris*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
33	Pato cuchara	*Anas platalea*	Lagunas y bañados	NA	
34	Pato Medialuna	*Anas discors*	Lagunas y bañados	NA	
35	Pato colorado	*Anas cyanoptera*	Lagunas y bañados	NA	
36	Pato gargantilla	*Anas bahamensis*	Lagunas y bañados	NA	X

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
37	Pato capuchino	*Anas versicolor*	Lagunas y bañados	NA	X
38	Pato picazo	*Netta peposaca*	Lagunas y bañados	NA	X
39	Pato cabeza negra	*Heteronetta atricapilla*	Lagunas y bañados	NA	
40	Pato zambullidor chico	*Oxyura vittata*	Lagunas y bañados	NA	
41	Jote cabeza colorada	*Cathartes aura*	Sobrevuelo en áreas abiertas	*NA*	
42	Jote cabeza negra	*Coragyps atratus*	Sobrevuelo en áreas abiertas	NA	
43	Águila mora	*Geranoaetus melanoleucus*	Pastizales, arboledas y cultivos	NA	
44	Milano blanco	*Elanus leucurus*	Pastizales y arboledas	NA	
45	Gavilán mixto	*Parabuteo unicinctus*	Arboledas	NA	
46	Gavilán caracolero	*Rostrhamus sociabilis*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
47	Gavilán planeador	*Circus buffoni*	Lagunas, bañados, pastizales, pajonales y cultivos	VU	
48	Gavilán ceniciento	*Circus cinereous*	Pastizales y pajonales	NA	
49	Esparvero común	*Accipiter striatus*	Arboledas	NA	
50	Taguató común	*Buteo magnirostris*	Arboledas	NA	
51	Aguilucho alas largas	*Buteo albicaudatus*	Sobrevuelo en áreas abiertas y arboledas	NA	
52	Aguilucho langostero	*Buteo swainsoni*	Pastizales cultivos	NA	
53	Aguilucho común	*Buteo polyosoma*	Arboledas	NA	
54	Carancho	*Caracara plancus*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA	X
55	Chimango	*Milvago chimango*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	NA	X
56	Halcón plomizo	*Falco femoralis*	Pastizales y cultivos	NA	
57	Halconcito colorado	*Falco sparverius*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA	X
58	Carau	*Aramus guarauna*	Lagunas, bañados, pajonales, pastizales, cursos de agua y arboledas	NA	
59	Gallineta común	*Pardirallus sanguinolentus*	Pastizales, lagunas y bañados	NA	
60	Gallineta overa	*Pardirallus maculatus*	Pajonales, lagunas y bañados	NA	
61	Burrito enano	*Coturnicops notatus*	Juncales y pajonales inundables	IC	
62	Gallareta ligas rojas	*Fulica armillata*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
63	Gallareta chica	*Fulica leucoptera*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	X
64	Gallareta escudete rojo	*Fulica rufifrons*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
65	Pollona negra	*Gallinula chloropus*	Lagunas, bañados y pajonales	NA	
66	Pollona pintada	*Porphyriops melanops*	Lagunas, bañados y pajonales	NA	
67	Jacana	*Jacana jacana*	Lagunas y bañados	NA	
68	Aguatero	*Nycticryphes semicollaris*	Lagunas, bañados, pajonales y pastizales	NA	
69	Tero real	*Himantopus melanurus*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, costas y cultivos	NA	X
70	Tero común	*Vanellus chilensis*	Lagunas, bañados, pastizales, cultivos y costas	NA	X
71	Chorlo pampa	*Pluvialis dominica*	Pastizales, costas de mar y ambientes estuariales	NA	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
72	Chorlo cabezón	*Oreopholus ruficollis*	Costas, pastizales y cultivos	NA	
73	Chorlito doble collar	*Charadrius falklanticus*	Costas, lagunas y bañados	NA	
74	Chorlito palmado	*Charadruis semipalmatus*	Lagunas	NA	
75	Chorlito de collar	*Charadruis collaris*	Lagunas, bañados.	NA	
76	Chorlito pecho canela	*Zonibyx modestus*	Ambientes acuáticos	NA	
77	Pitotoy grande	*Tringa melanoleuca*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	
78	Pitotoy chico	*Tringa flavipes*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	
79	Pitotoy solitario	*Tringa solitaria*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	NA	
80	Playerito manchado	*Actitis macularia*	Ambientes acuáticos	NA	
81	Playerito canela	*Tryngites subruficollis*	Pastizales, lagunas y bañados	AM	
82	Playerito pectoral	*Calidris melanotos*	Pastizales, lagunas, bañados, cursos de agua y cultivos	NA	
83	Playerito unicolor	*Calidris bairdii*	Lagunas y bañados	NA	
84	Playerito rabadilla blanca	*Calidris fuscicollis*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
85	Becasa de mar	*Limosa haemastica*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
86	Batitú	*Bartramia longicauda*	Pastizales y cultivos	VU	
87	Becasina común	*Gallinago gallinago*	Pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA	
88	Playero zancudo	*Micropalama himantopus*		NA	
89	Falaropo común	*Phalaropus tricolor*	Lagunas, bañados y cursos de agua	NA	
90	Agachona chica	*Thinocorus rumicivorus*	Cultivos	NA	
91	Gaviota cocinera	*Larus dominicanus*	Lagos, lagunas y ríos	NA	
92	Gaviota capucho gris	*Chroicocephalus cirrocephalus*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA	
93	Gaviota capucho café	*Chroicocephalus maculipennis*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	NA	X
94	Gaviotín pico grueso	*Gelochelidon nilotica*		NA	
95	Gaviotín lagunero	*Sterna trudeaui*	Lagunas, bañados y costas	NA	
96	Picazuró	*Columba picazuro*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA	
97	Paloma manchada	*Columba maculosa*	Arboledas	NA	
98	Paloma doméstica	*Columba livia*		NA	
99	Torcaza	*Zenaida auriculata*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	NA	X
100	Torcaza común	*Columbina picui*	Arboledas, cultivos	NA	X
101	Torcacita colorada	*Columbina talpacoti*	Arboledas	NA	
102	Cotorra	*Myiopsitta monachus*	Arboledas, pastizales, cultivos	NA	X
103	Cuclillo canela	*Coccyzus melacoryphus*	Arboledas	NA	
104	Pirincho	*Guira guira*	Pastizal, cultivos y arboledas	NA	X
105	Lechuza de campanario	*Tyto alba*	Arboledas, cultivos	NA	
106	Ñacurutú	*Bubo virginianus*	Arboledas	NA	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
107	Lechucita bizcachera	*Athene cuniculata*	Pastizales, cultivos	NA	
108	Lechuzón de campo	*Asio flammeus*	Pastizales, cultivos	VU	
109	Atajacaminos ñañarca	*Caprimulgus longirostris*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA	
110	Atajacaminos chico	*Caprimulgus parvulus*	Arboledas	NA	
111	Ñacundá	*Podager nacunda*	Pastizales, cultivos	NA	
112	Picaflor garganta blanca	*Leucochloris albicollis*	Arboledas	NA	
113	Picaflor común	*Chlorostilbon aureiventris*	Arboledas	NA	
114	Carpintero campestre	*Colaptes campestris*	Pastizales, cultivos y arboledas	NA	
115	Carpintero real común	*Colaptes melanolaimus*	Arboledas, pastizales y cultivos	NA	
116	Carpintero común	*Picumnus cirratus*	Bosques y sabanas	NA	
117	Caminera común	*Geositta cunicularia*	Pastizales, cultivos y costas de río	NA	
118	Bandurrita chaqueña	*Upucerthia certhioides*	Pastizales y arboledas	NA	
119	Hornero común	*Furnarius rufus*	Arboledas, pastizales y cultivos	NA	X
120	Crestudo	*Coryohistera alaudina*	Bosques, áreas rurales y poblados	NA	
121	Leñatero	*Anumbius annumbi*	Arboledas, pastizales	NA	
122	Curutié ocráceo	*Cranioleuca sulphurifera*	Pajonales	NA	
123	Junquero	*Phleocryptes melanops*	Juncales	NA	
124	Espartillero enano	*Spartonoica maluroides*	Pastizales y juncales	VU	
125	Curutié blanco	*Cranioleuca pyrrhophia*	Arboledas	NA	
126	Espartillero pampeano	*Asthenes hudsoni*	Pastizales	AM	
127	Pijuí cola parda	*Synallaxis albescebs*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA	
128	Coludito copetón	*Leptasthenura platensis*	Arboledas	NA	
129	Monjita blanca	*Xolmis irupero*	Arboledas y pastizales	NA	
130	Pico de plata	*Hymenops perpicillatus*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA	
131	Tachurí siete colores	*Tachuris ribrigastra*	Lagunas, bañados y juncales	NA	
132	Picabuey	*Machetornis rixosus*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA	
133	Suirirí amarillo	*Satrapa icterophrys*	Arboledas, lagunas y bañados	NA	
134	Calandrita	*Stigmatura budytoides*	Sabanas y bosques	NA	
135	Benteveo común	*Pitangus sulphuratus*	Arboledas, pastizales, cultivos, arboledas marginales. lagunas y bañados	NA	X
136	Suirirí real	*Tyrannus melancholicus*	Arboledas y arboledas marginales	NA	
137	Tijereta	*Tyrannus savana*	Pastizales y cultivos	NA	
138	Tachurí canela	*Polystictus pectoralis*	Pastizales	VU	
139	Churrinche	*Pyrocephalus rubinus*	Pastizales y arboledas	NA	
140	Doradito común	*Pseudocolopteryx flaviventris*	Pastizales y arbustales	NA	
141	Piojito gris	*Serpophaga nigricans*	Cursos de agua, lagunas y bañados	NA	
142	Piojito común	*Serpophaga subcristata*	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	NA	
143	Golondrina negra	*Progne modesta*	Costas y arboledas	NA	
144	Golondrina parda	*Phaeoprogne tapera*	Pastizales y arboledas	NA	
145	Golondrina ceja blanca	*Tachycineta leucorrhoa*	Pastizales, arboledas, arboledas marginales, lagunas y bañados	NA	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC*	EO**
146	Golondrina patagónica	*Tachycineta leucopyga*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	NA	
147	Golondrina barranquera	*Notiochelidon cyanoleuca*	Costas de río	NA	
148	Golondrina cabeza rojiza	*Stelgidoteryx fucata*	Sabanas, áreas rurales y ambientes acuáticos	NA	
149	Golondrina tijereta	*Hirundo rustica*	Pajonales, cursos de agua y costas	NA	
150	Ratona aperdizada	*Cistothorus platensis*	Pastizales	NA	
151	Ratona común	*Troglodytes aedon*	Pastizales, cultivos, arboledas y arbustales	NA	X
152	Cachirla uña corta	*Anthus furcatus*	Pastizales	NA	
153	Cachirla común	*Anthus crorendera*	Pastizales y cultivos	NA	X
154	Cachirla chica	*Anthus chii*	Pastizales	NA	
155	Cachirla chaqueña	*Anthus chacoensis*	Pastizales naturales e introducidos y áreas rurales	NA	
156	Calandria grande	*Mimus saturninus*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales, arbustales y cultivos	NA	
157	Calandria real	*Mimus triurus*	Arboledas	NA	
158	Tacuarita azul	*Polioptila dumicola*	Arboledas	NA	
159	Naranjero	*Thraupis bonriensis*	Arboledas	NA	
160	Corbatita común	*Sporophila caerulescens*	Pastizales y arbustales	NA	
161	Jilguero dorado	*Sicalis flaveola*	Pastizales, arboledas y arbustales	NA	
162	Misto	*Sicalis luteola*	Sabanas, pastizales y áreas rurales	NA	X
163	Brasita de fuego	*Coryphospingus cucullatus*	Bosques y sabanas	NA	
164	Chingolo	*Zonotrichia capensis*	Pastizales, cultivos, arbustales y arboledas	NA	X
165	Chingolo ceja amarilla	*Ammodramus humeralis*	Pastizales y arbustales	NA	
166	Verdón	*Embernagra platensis*	Pastizales, cultivos y arbustales	NA	X
167	Cabecita negra común	*Carduelis magellanica*	Arboledas, diversos ambientes, poblados	NA	
168	Tordo pico corto	*Molothrus rufoaxillaris*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA	
169	Tordo renegrido	*Molothrus bonariensis*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA	
170	Tordo músico	*Molothrus badius*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	NA	X
171	Varillero congo	*Agelaius ruficapillus*	Juncales y pajonales	NA	X
172	Varillero ala amarilla	*Agelaius thilius*	Pajonales y juncales	NA	
173	Pecho amarillo común	*Pseudoleistes virescens*	Pastizales y pajonales	NA	
174	Pecho colorado	*Sturnella superciliaris*	Pastizales y cultivos	NA	
175	Loica pampeana	*Sturnella defilippii*	Pastizales	EN	
176	Gorrión	*Passer domesticus*	Especie introducida	---	X

EC*= Estado de Conservación

Categorías:

- EC En peligro crítico

- EN En peligro: aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando.
- AM Amenazada: aquellas especies que, por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.
- VU Vulnerable: aquellas especies que, debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías.
- NA No amenazada: aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
- IC Insuficientemente conocida: aquellas especies que, debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

EO**= especies observadas.

Las siguientes fotografías (Fuente: Giaccardi M., 2019) muestran algunas de las especies observadas:

Fotografía 18. Varillero congo

Fotografía 19. Misto

Fotografía 20. Halconcito colorado.

Fotografía 21. Tordo musico.

Fotografía 22. Cigüeña.

Fotografía 23. Carancho.

Fotografía 24. Flamenco austral.

Fotografía 25. Carpintero campestre.

Fotografía 26. Hormero.

Fotografía 27. Cuervillo de cañada.

4.4.4 Mamíferos

En la Tabla 15 se listan las treinta y nueve (39) especies mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. Se especifica además cuál es su situación respecto al estado de conservación (EC) teniendo en

cuenta la clasificación de SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, 2006). Algunas especies pueden aparecer esporádicamente, sin embargo, han sido consideradas.

Según las categorías propuestas por SAREM:

- En Peligro Crítico (CR): no se registraron especies en esta situación.
- En Peligro (EN): zorro gris.
- Vulnerable (VU): no se registran especies en esta situación.
- Potencialmente Vulnerables (NT): colicorto pampeano, mulita, moloso grande, gato eira, gato montés, zorrino y hurón menor.
- Preocupación menor (Ic): treinta y una (31) especies en esta situación.
- Datos Insuficientes (DD): no se registran especies en esta situación.
- No Evaluada (NE): no se registran especies en esta situación.

Tabla 15. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC*
1	*Thylamys pusilus*	Comadrejita colorada	Ic
2	*Didelphis alviventris*	Comadreja overa	Ic
3	*Lutreolina crassicaudata*	Comadreja colorada	Ic
4	*Monodelphis dimidiata*	Colicorto pampeano	NT
5	*Dasypus hybridus*	Mulita, mulita orejuda	NT
6	*Dasypus novemcinctus*	Mulita grande	Ic
7	*Chaetophractus villosus*	Peludo, quirquincho grande	Ic
8	*Sturnira lilium*	Murciélago frutero chico oscuro	Ic
9	*Dasypterus ega*	Murciélago leonado	Ic
10	*Eptesicus furinalis*	Murciélago pardo común	Ic
11	*Eptesicus dimunitus*	Murciélago pardo chico	Ic
12	*Lasiurus blossevillii*	Murciélago escarchado chico	Ic
13	*Lasiurus cinereus*	Murciélago escarchado grande	Ic
14	*Myotis levis*	Murcielaguito pardo	Ic
15	*Eumops bonariensis*	Moloso orejas anchas pardo	Ic
16	*Eumops dabbenei*	Moloso grande	NT
17	*Molossops temminckii*	Moloso pigmeo	Ic
18	*Molossus molossus*	Moloso cola gruesa chico	Ic
19	*Molossus rufus*	Moloso cola gruesa	Ic
20	*Tadarida brasiliensis*	Moloso común	Ic
21	*Pseudalopex griseus*	Zorro gris chico, zorro gris patagónico	EN
23	*Pseudolapex gymnocercus*	Zorro pampa	Ic
24	*Herpailurus yaguarondi*	Gato eira	NT
25	*Oncifelis geoffroyi*	Gato del monte, gato montes	NT
26	*Conepatus chinga*	Zorrino común	NT
27	*Galictis cuja*	Hurón menor	NT
28	*Akodon azarae*	Ratón de campo	Ic
29	*Necromys benefactus*		Ic

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC*
30	*Oxymycterus rufus*	Hocicudo rojizo	Ic
31	*Scapteromys aquaticus*	Rata de agua	Ic
32	*Holochilus brasiliensis*	Rata colorada, rata nutria	Ic
33	*Holochilus chacarius*	Rata nutria chica	Ic
34	*Calomys laucha*	Laucha chica	Ic
35	*Colomys musculinus*	Laucha bimaculada	Ic
36	*Lagostomus maximus*	Vizcacha	Ic
37	*Cavia aperea*	Cuis campestre	Ic
38	*Myocastor coypus*	Coypo, nutria, rata de bañado	Ic
39	*Lepus europaeus*	Liebre europea	Especie introducida

EC*: Estado de conservación

Categorías de conservación según SAREM (2005):

En Peligro Crítico (**CR**): enfrena riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.

En Peligro (**EN**) no está en peligro crítico, pero está enfrentado a un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.

Vulnerable (**VU**): cuando no está en peligro crítico o en peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo.

Potencialmente Vulnerable (**NT**): se aproximan a ser calificados como vulnerables.

Preocupación Menor (**Ic**): no califican como dependiente de la conservación o casi amenazado.

Datos Insuficientes (**DD**): la información es inadecuada para hacer una evaluación del riesgo de extinción.

No Evaluado (**NE**): cuando una especie no se ha evaluado con relación a los criterios para las categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerable.

4.5 Criticidades para la fauna y la flora

Tal como se mencionara en los puntos precedentes, las especies vegetales y animales se han visto afectadas debido a la profunda transformación de la ecorregión, algunas de ellas han restringido sus áreas originales de distribución, otras se han desplazado y otras se han adaptado a las nuevas condiciones.

Respecto de la fauna en el área de emplazamiento de las obras no se han detectado:

- hábitats críticos,
- áreas de importancia para biodiversidad de fauna,
- áreas de importancia para la conservación de fauna,
- sitios de importancia para la reproducción y la alimentación de fauna,
- áreas de importancia para el ordenamiento de bosques nativos,
- áreas de importancia para la conservación de aves (AICAs),
- áreas protegidas.

5 Medio Antrópico

5.1 Metodología

Con el objetivo de caracterizar el medio socioeconómico, se procura sentar una base descriptiva e informativa general, así como identificar los componentes o zonas que puedan ser potencialmente beneficiados o afectados por el proyecto. Para ello, el presente apartado utiliza una metodología de sistematización y análisis de datos cuali y cuantitativos.

La base de estadística e indicadores de carácter social, económico, geográfico se obtuvieron de los Censos Nacionales del INDEC, anuarios estadísticos de la provincias de Buenos Aires y La Pampa, datos de las páginas web de los gobiernos provinciales y de la página web del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación así como del Instituto Geográfico Nacional.

5.2 Introducción

El área comprendida en este emprendimiento es la región que integran las localidades de Gral. Villegas, Banderaló, Massey (Est. Elordi) en la provincia de Buenos Aires y Lorroudé, en la provincia de La Pampa.

Es el territorio que abarca las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél.

En lo poblacional, el proyecto afectará directa e indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a distintas localidades a lo largo del recorrido del tendido y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos.

5.3 Contexto provincial

La provincia de Buenos Aires se encuentra ubicada en la región pampeana, con una superficie de 307.751 km^2, equivalente al 8,1% del territorio nacional, con una población de casi 16 millones de habitantes según el Censo Nacional 2010. Su población y su participación en el producto bruto geográfico equivalen, aproximadamente, a un tercio de los totales del país. Según la Constitución Provincial, la administración de los intereses y servicios locales en la Capital y cada uno de los partidos que formen la provincia, están a cargo de una municipalidad. La provincia está dividida en 135 partidos.

La provincia de La Pampa se encuentra ubicada en el centro del territorio nacional con una superficie de 143.000 km^2 y con una población de 316 mil habitantes según el Censo Nacional 2010. Limita al Norte con las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza, al Este con Buenos Aires, al Sur con Río Negro (separadas por el Río Colorado) y al Oeste con las provincia de Mendoza y Neuquén. En la provincia, todo centro de población que supere los quinientos habitantes o que siendo menor cuente con el desarrollo y posibilidades económico – financieras y una ley especial los declare como tal, determinando su ejido, constituye un municipio con autonomía política, administrativa, económica, financiera e institucional, de conformidad a las prescripciones de la Constitución Provincial sancionada en el año 1960 y reformada en la convención del año 1994. Los centros de población cuyo número de habitantes no alcance el mínimo indicado precedentemente y una ley especial no los haya declarado municipio constituyen Comisiones de Fomento. Política y geográficamente se encuentra conformada por 22 departamentos que en conjunto forman 61 municipalidades, 18 comisiones de fomento y un ente comunal.

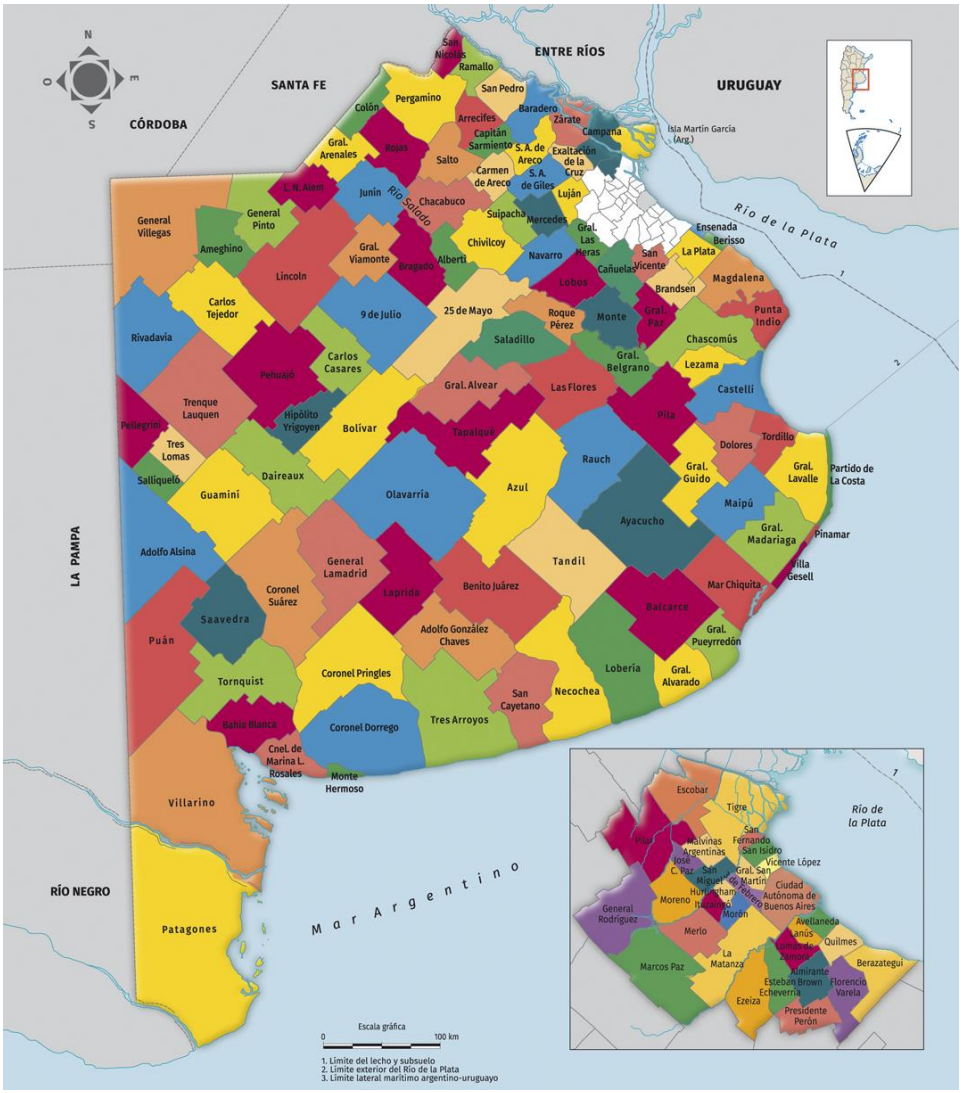
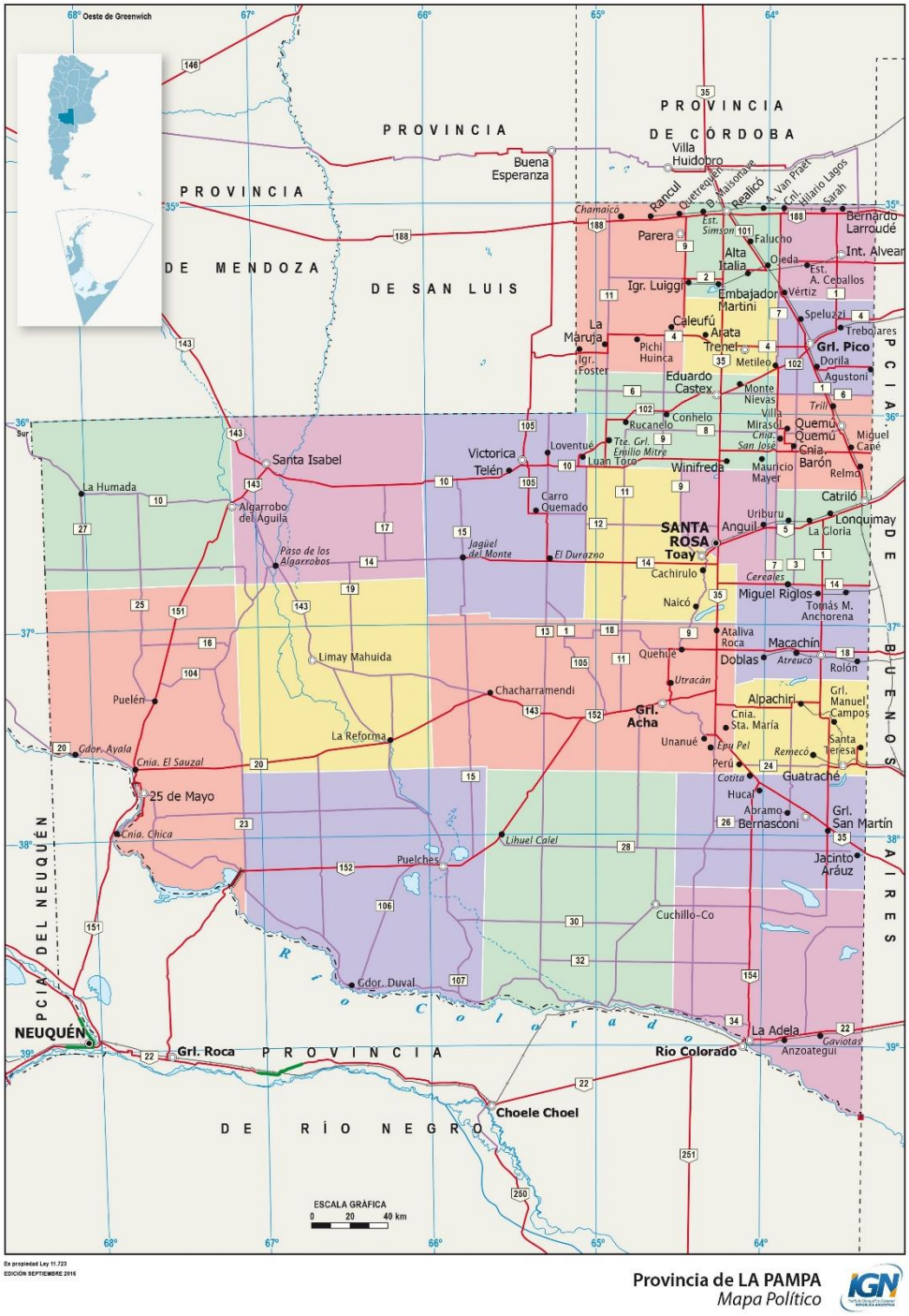


Figura 30. Partidos de la provincia de Buenos Aires.
Fuente: http://mandiocadigital.com.ar/uploads/image/d307fc3b0efa8149512ee40462704e0e.jpeg


PROVINCIA DE CÓRDOBA
PROVINCIA DE MENDOZA
PROVINCIA DE SAN LUIS
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PCIA DEL NEUQUÉN
PROVINCIA DE RÍO NEGRO
Río Colorado
Río Colorado
Provincia de LA PAMPA
Mapa Político
ESCALA GRÁFICA
0 20 40 km
Santa Rosa
Toay
Gral. Pico
Gral. Acha
Gral. Roca
Choele Choel
NEUQUÉN
25 de Mayo
Victorica
Telén
Santa Isabel
Algarrobo del Águila
Jagüel del Monte
El Durazno
Carro Quemado
Loventué
Luan Toro
Winifreda
Quemú Quemú
Catriló
Lonquimay
Macachín
Doblas
Alpachiri
Guatraché
Bernasconi
Miguel Riglos
Anguil
Uriburu
Parera
Realicó
Falucho
Int. Alvear
Embajador Martini
Caleufú
Arata
Trenel
Metileo
Eduardo Castex
Rucanelo
Conhelo
Limay Mahuida
Chacharramendi
La Reforma
Puelén
Puelches
Cuchillo-Co
Gdor. Duval
La Adela
Jacinto Aráuz
Grl. San Martín
Unanué
Quehué
Ataliva Roca
Naicó
Cachirulo
Algarrobos
Paso de los
Cnia. El Sauzal
Gdor. Ayala
Cnia. Chica
Lihuel Calel
Utracán
Remeco
Huca
Abramo
Anzoátegui
Gaviotas
Trebolares
Agustoni
Dorila
Miguel Cané
Relmo
Barón
Mauricio Mayer
Monte Nievas
Villa Mirasol
Cnia. San José
Tres Grl. Emilio Mitre
Pichi Huinca
Igr. Foster
La Maruja
Igr. Luiggi
Chamaicó
Rancul
Quetrequén
Villa Huidobro
Buena Esperanza
Bernardo Larroudé
Oieda
Alta Italia
Vértiz
Speluzzi
Cnia. La Gloria
Tomás M. Anchorena
Roló
Grl. Manuel Campos
Cnia. Sta. María
Santa Teresa
Perú
Cotita
Epu Pel
Remeco
Ataliva Roca
Macachín
Atreuco
Quehué
Utracán
Alpachiri
Grl. Acha
Unanué
Guatraché
Huca
Abramo
Bernasconi
Grl. San Martín
Jacinto Aráuz
La Adela
Anzoátegui
Gaviotas
Río Colorado
Choele Choel
Cuchillo-Co
Gdor. Duval
Puelches
Lihuel Calel
Chacharramendi
Limay Mahuida
La Reforma
Puelén
Algarrobo del Águila
Santa Isabel
La Humada
Victorica
Telén
Loventué
Luan Toro
Winifreda
Carro Quemado
Jagüel del Monte
El Durazno
Paso de los Algarrobos
Cachirulo
Naicó
Miguel Riglos
Anguil
Uriburu
Quemú Quemú
Catriló
Lonquimay
Barón
Relmo
Mauricio Mayer
Monte Nievas
Villa Mirasol
Cnia. San José
Tres Grl. Emilio Mitre
Conhelo
Rucanelo
Eduardo Castex
Pichi Huinca
Igr. Foster
La Maruja
Igr. Luiggi
Caleufú
Arata
Trenel
Metileo
Embajador Martini
Vértiz
Speluzzi
Trebolares
Agustoni
Dorila
Gral. Pico
Miguel Cané
Oieda
Alta Italia
Falucho
Int. Alvear
Parera
Realicó
Chamaicó
Rancul
Quetrequén
Villa Huidobro
Buena Esperanza
Bernardo Larroudé
Est. Simson
Est. A. Ceballos
Cnia. El Sauzal
Gdor. Ayala
Cnia. Chica
25 de Mayo
Neuquén
Grl. Roca
Río Colorado
Choele Choel
Gdor. Duval
Puelches
Cuchillo-Co
La Adela
Jacinto Aráuz
Grl. San Martín
Bernasconi
Guatraché
Macachín
Doblas
Alpachiri
Grl. Acha
Santa Rosa
Toay
Gral. Pico
Victorica
Santa Isabel
Algarrobo del Águila
La Humada
Puelén
Limay Mahuida
Chacharramendi
La Reforma
Lihuel Calel
Utracán
Remeco
Huca
Abramo
Anzoátegui
Gaviotas
Río Colorado
La Adela
Choele Choel
Gdor. Duval
Puelches
Cuchillo-Co

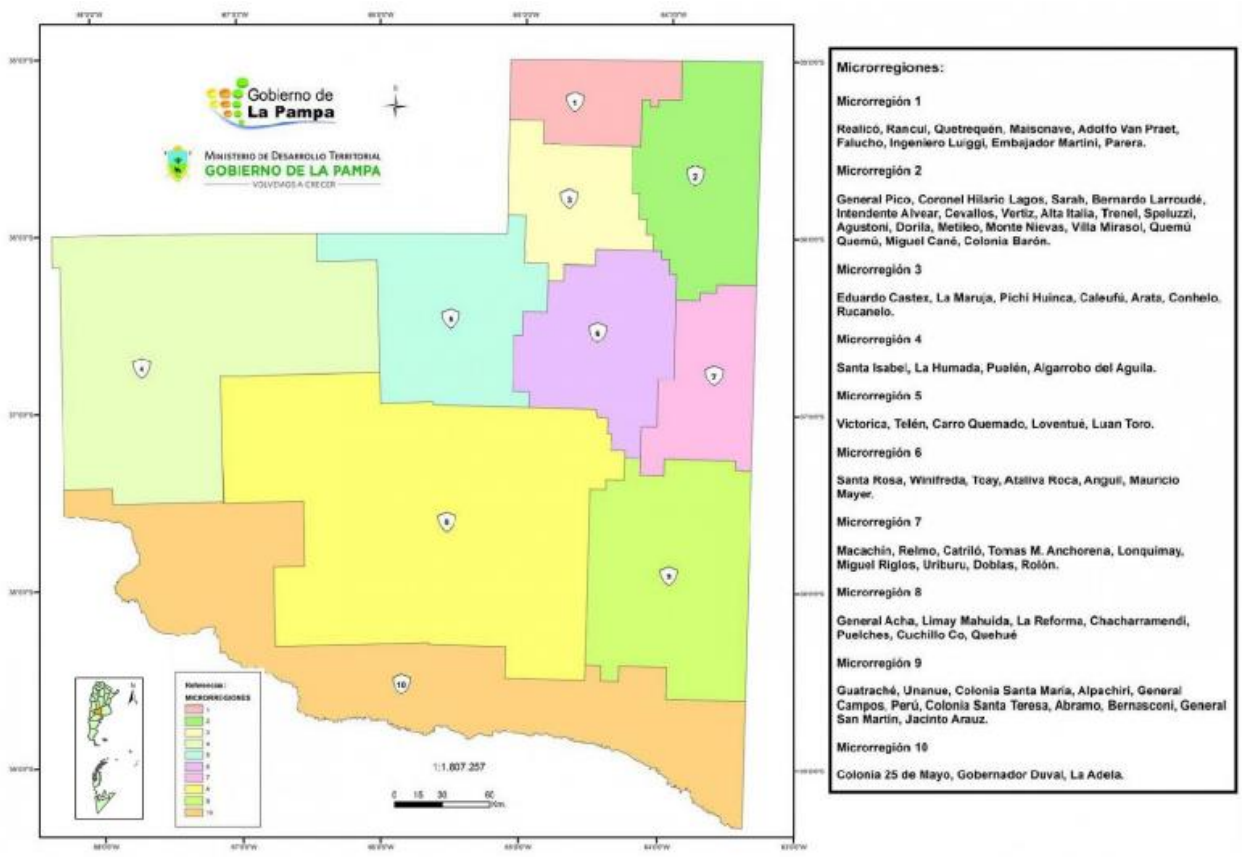


Figura 32. Micro regiones de la provincia de La Pampa.
Fuente: https://desarrolloterritorial.lapampa.gob.ar/la-pampa/mapas.html

La necesidad de organizar el territorio desde una perspectiva integradora y multidimensional dio paso a la ley 2461 de ordenamiento territorial y descentralización provincial. Se conformaron diez microrregiones. En este marco se identificaron los distintos sectores, actividades y complejos productivos prioritarios para cada una de ellas, para la ejecución de programas de desarrollo local y microrregional, como así también para constituirse como actores del desarrollo provincial contribuyendo así a la descentralización provincial.

En la micro región 2 se encuentra la localidad de Bernardo Lorroudé.

5.4 Contexto local

5.4.1 Centros poblacionales afectados, directa e indirectamente, por el Proyecto.

El trayecto del tendido abarca distintas localidades del partido Gral. Villegas (Buenos Aires) y del departamento Chapaleufú (La Pampa).

General Villegas es uno de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Con una superficie de 7.265 km^2, constituye el cuarto distrito en extensión de la provincia. Se encuentra en el extremo noroeste y su cabecera es la ciudad de General Villegas. Limita al norte con las provincias de Córdoba y de Santa Fe, al sur con los partidos de Rivadavia y de Carlos Tejedor, al este con los partidos de Ameghino, General Pinto

y de Carlos Tejedor y al oeste con las provincias de Córdoba y La Pampa. Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería.

El departamento de Chapaleufú de la provincia de La Pampa tiene como ciudad cabecera a la localidad de Intendente Alvear. Comprende enteramente los municipios de Bernardo Larroudé, Ceballos, Coronel Hilario Lagos e Intendente Alvear, parte (incluyendo la cabecera) del municipio de Vértiz. Además comprende enteramente la comisión de fomento de Sarah. A diferencia de la provincia de Buenos Aires, el departamento constituye una división de tipo estadístico.

Según las proyecciones realizadas por el INDEC se estima que el partido de Gral. Villegas superará los 34.000 habitantes y el departamento de Chapaleufú, alcanzará a más de 13.500 personas hacia el año 2025 (Tabla 16 y Tabla 17).

Tabla 16. Población total, superficie, densidad. Buenos Aires y La Pampa.
Años 1991/2010- Proyecciones 2019.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

Departamento/partido	Población estimada 2019	Superficie (Km²)	Densidad 2019 hab/Km	Población		
				1991	2001	2010
Buenos Aires	**17.370.144**	**307.571**	**56,5**	**12.594.974**	**13.827.203**	**15.625.084**
Interior Buenos Aires	6.227.262	303.944	20,5	4.625.650	5.142.766	5.708.369
Gral Villegas	33.090	7.265	4,6	27.494	28.960	30.864
La Pampa	**355.422**	**143.440**	**2,5**	**259.996**	**299.294**	**316.940**
Chapaleufú	12.971	2.570	5,0	9.944	10.787	11.620

Tabla 17. Proyecciones por departamento/partido.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

Departamento/ partido	2010	2019	2020	2025
Buenos Aires	**15.716.942**	**17.370.144**	**17.541.141**	**18.359.753**
Interior	**5.746.056**	**6.227.262**	**6.277.037**	**6.515.299**
Gral Villegas	31.092	33.090	33.297	34.286
La Pampa	327.028	355.422	358.428	372.838
Chapaleufú	11.914	12.971	13.079	13.584

A continuación se presenta un detalle de los centros poblacionales considerados en el análisis.

Tabla 18. Población por localidad[3] según departamento/partido, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Departamento / partido	Localidad	Población
Gral Villegas	Banderaló	1.339
	Gral Villegas	18.275
	Massey (Est Elordi)	63
Chapaleufú	Larroudé	1.499

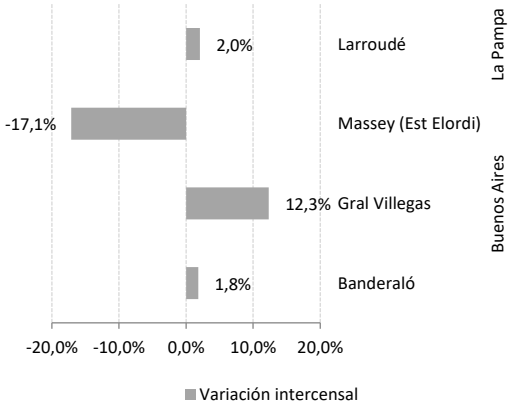
Tabla 19. Habitantes y viviendas por departamento / partido, localidad y categoría censal, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Provincia	Departamento / partido	Localidad	Categoría	Habitantes	Viviendas
Buenos Aires	Gral. Villegas	Banderaló	Rural agrupado	1.339	526
		Gral. Villegas	Urbano	18.275	6.873
		Massey (Est Elordi)	Rural agrupado	63	32
La Pampa	Chapaleufú	Larroude	Rural (agrup y disper)	1.499	225

Tal como se muestra en la Tabla 20, la ciudad de Gral. Villegas es la más habitada y la que experimenta el mayor crecimiento entre fechas censales (12,3%). Tanto Banderaló como Lorroudé, con una población que ronda los 1.500 habitantes, aumentaron levemente su total poblacional en el orden del 2%. En cambio, Elordi, habitada por muy poca población, va disminuyendo su poco caudal poblacional.

Tabla 20. Población y variación intercensal por departamento y localidad, 2001/2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Departamento / partido	Localidad	Población 2001	Población 2010	Variación intercensal
Gral Villegas	Banderaló	1.315	1.339	*1,8%*
	Gral Villegas	16.270	18.275	*12,3%*
	Massey (Est Elordi)	76	63	*-17,1%*
Chapaleufú	Larroudé	1.469	1.499	*2,0%*



[3] Localidad: es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, cantidad, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (calles), necesarias para conectar aquellos entre sí. Brevemente, una localidad se define como concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles. Debido a la expansión espacial, a menudo dos o más localidades vecinas indudablemente separadas al realizarse un censo están fusionadas en una única localidad al realizarse el siguiente. Entre las localidades pueden distinguirse las localidades simples (LS) y localidades compuestas (LC) o aglomerados. (INDEC, Censo 2010).

Se observa que en la localidad de Lorroudé, existe una mayor proporción de hombres sobre las mujeres, seguramente explicados por cuestiones laborales (Tabla 21).

Tabla 21. Estructura de la población. Municipio / Comuna, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Indicadores de la estructura de la población	Banderaló	Gral Villegas	Massey (Est. Elordi)	Larroudé
TOTAL	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
0 a 14 años	24,8%	27,3%	38,1%	22,1%
15 a 64 años	61,9%	61,7%	55,6%	63,2%
65 años y +	13,3%	11,0%	6,3%	14,7%
IDP (1)	61,5%	62,1%	80,0%	58,3%
IM (2)	95,5%	97,7%	96,9%	106,9%

(1): Índice de dependencia potencial: es la proporción de población potencialmente no activa (niños de 0 a 14 años y mayores de 65 años) respecto a la población potencialmente activa (15 a 65 años). Expresa el número de inactivos que potencialmente deben sostener económicamente los individuos en edad activa.

(2): Índice de masculinidad: indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.

5.4.2 Hogares

La localidad de Massey (Est. Elordi) posee un alto porcentaje de su población con necesidades básicas insatisfechas.

Tabla 22. Hogares según NBI.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento	Municipios	Necesidades Básicas Insatisfechas			
			Hogares sin NBI	Hogares con NBI	Total	% con NBI
Buenos Aires	Gral. Villegas	Banderaló	428	31	459	6,8%
		Gral. Villegas	5.605	409	6.014	6,8%
		Massey (Est Elordi)	14	4	18	22,2%
La Pampa	Chapaleufú	Larroudé	516	16	532	3,0%

5.4.3 Educación

La provincia de Buenos Aires se encuentra dividida, dado su amplio territorio, en 25 regiones educativas: La Región Educativa 16 la conforma los partidos de Gral. Villegas, Rivadavia, Carlos Tejedor, Trenque Lauquen, Pellegrini, Salqueló y Tres Lomas.

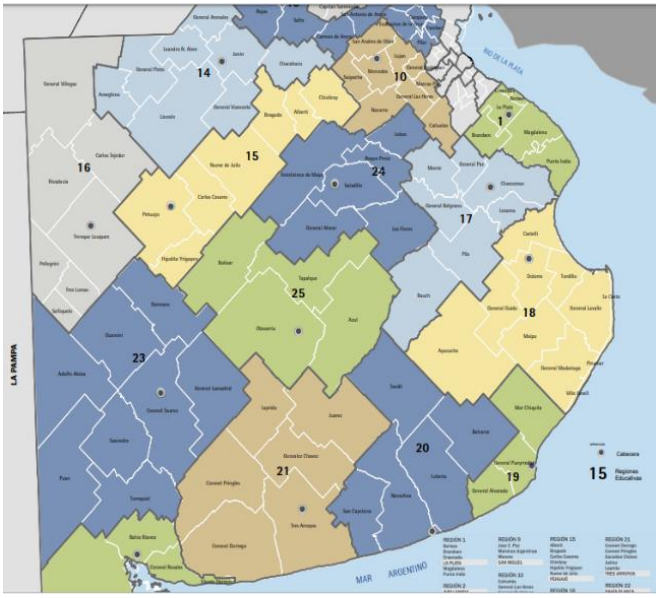


Tabla 23. Alumnos, unidades educativas y secciones. Partido Gral Villegas, 2017.

Partido	Alumnos	Unidades Educativas	Secciones
Buenos Aires	4.772.935	20.917	197.996
Región 16	52.523	429	2.259
Gral Villegas	10.737	96	512

Nota: Incluye todos los niveles y modalidades educativas.

Fuente: Relevamiento Anual 2017, Dirección de Información y Estadística, DGCyE - Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017, Ministerio de Economía.

Tabla 24. Educación Común. Unidades educativas y alumnos por Departamento de la provincia de La Pampa. Relevamiento Anual 2017
Fuente: Ministerio de Educación de la provincia de La Pampa.

Nivel	Unidades Educativas			Alumnos		
	La Pampa	Chapaleufú	Lorroudé	La Pampa	Chapaleufú	Lorroudé
Total	**597**	**28**	**3**	**87.621**	**2.787**	**316**
Inicial	218	10	1	13.089	436	62
Primaria	195	9	1	33.840	1.210	131
Secundaria	160	9	1	33.110	1.141	123
Superior no Universitario	24	-	-	7.582	-	-

5.4.4 Indicadores laborales de la población

5.4.4.1 Condición de Actividad

En la siguiente tabla se muestra la condición de actividad de la población de 14 años y mas, por localidad.

Tabla 25. Condición de actividad de la población de 14 años y más por localidad, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Pob 14 años y +	Ocupado	Desocupado	Inactivo
Banderaló	1.026	60,8%	2,3%	36,8%
Gral Villegas	13.516	63,8%	2,6%	33,6%
Massey (Est Elordi)	40	57,5%	-	42,5%
Larroude	1.302	61,2%	1,5%	37,3%

5.4.4.2 Categoría Ocupacional

A continuación se observa la población ocupada según categoría ocupacional por departamento.

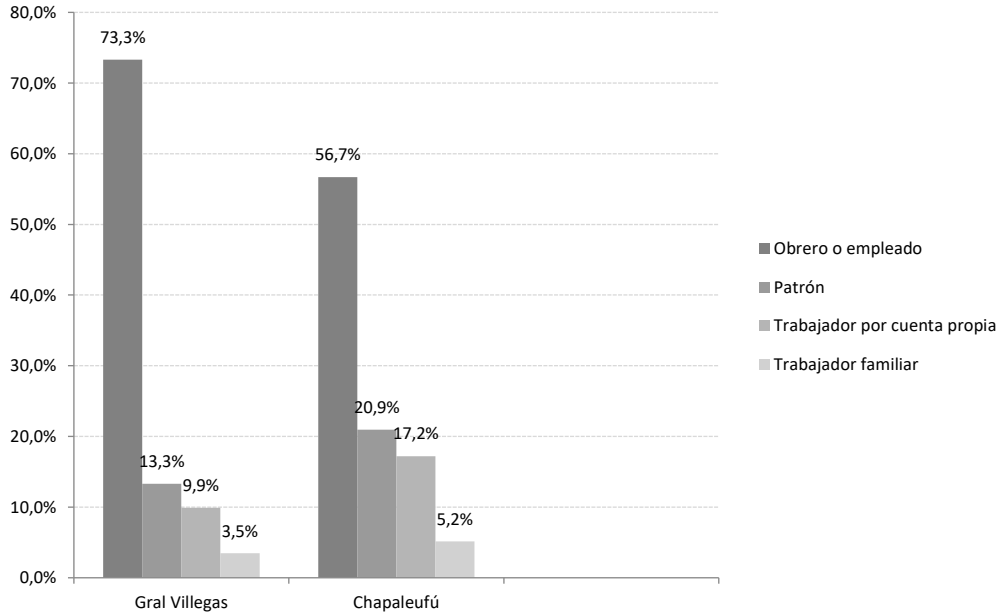


Figura 33. Población ocupada según categoría ocupacional por departamento/partido, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP. Base Ampliada

Tabla 26. Población ocupada según carácter ocupacional por partido/departamento, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP. Base Ampliada.

Carácter Ocupacional	Gral Villegas	Chapaleufú
En Ocupaciones directivas de los poderes del Estado	0,0%	0,2%
En Ocupaciones directivas de instituciones estatales y de organizaciones sociales	0,4%	0,2%
En Ocupaciones directivas y gerenciales de grandes empresas privadas	0,3%	0,6%
En Ocupaciones directivas y gerenciales de empresas privadas pequeñas y medianas	13,4%	20,6%
En Ocupaciones de la gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	7,8%	7,7%
En Ocupaciones de la comercialización	7,0%	8,3%
En Ocupaciones de las telecomunicaciones	0,4%	0,2%
En Ocupaciones del transporte y del almacenaje	6,9%	5,3%
En Ocupaciones de la salud y la sanidad	1,9%	2,1%
En Ocupaciones de la educación	6,1%	6,1%
En Ocupaciones de la investigación científica	0,2%	0,0%
En Ocupaciones de servicios de seguridad estatal y privada y de las FFAA.	2,1%	0,9%
En Ocupaciones de otros servicios sociales básicos	0,8%	0,8%
En Ocupaciones de la gastronomía y del turismo	2,5%	1,4%
En Ocupaciones de la limpieza doméstica y no doméstica	16,3%	10,6%
En Ocupaciones de otros servicios varios	4,6%	3,2%
En Ocupaciones de la producción agrícola	7,4%	6,3%
En Ocupaciones de la producción ganadera, apícola-avícola, forestal y de caza	6,7%	8,3%
En Ocupaciones de la producción pesquera	0,0%	0,0%
En Ocupaciones de la producción extractiva	0,1%	0,0%
En Ocupaciones de la producción de energía, agua y gas	0,1%	0,1%
En Ocupaciones de la construcción y de la infraestructura	8,0%	8,3%
En Ocupaciones de la producción industrial y artesanal	4,1%	5,4%
En Ocupaciones de la producción de software	0,1%	0,1%
En Ocupaciones de la reparación de bienes de consumo	1,5%	1,6%
En Ocupaciones de la instalación y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas	0,5%	0,6%
En Ocupaciones de desarrollo tecnológico	0,0%	0,0%
En Ocupaciones con carácter ocupacional ignorado	0,1%	0,1%
En Ocupaciones con información insuficiente	0,9%	0,9%
Total	**14.745**	**5.538**

5.4.5 Indicadores de Salud de la población

En la tabla siguiente se presenta la población según cobertura de salud, especificada por departamento / partido.

Tabla 27. Población según cobertura de salud por departamento / partido, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP. Base Ampliada

Departamento / partido	Obra social (incluye PAMI)	Prepaga a través de obra social	Prepaga sólo por contratación voluntaria	Programas o planes estatales de salud	No tiene obra social, prepaga o plan estatal	Total
Gral Villegas	15.534	3.466	1.903	197	9.764	**30.864**
Chpaleufú	6.265	611	770	164	3.810	**11.620**
Gral Villegas	*50,3%*	*11,2%*	*6,2%*	*0,6%*	*31,6%*	***100,0%***
Chpaleufú	*53,9%*	*5,3%*	*6,6%*	*1,4%*	*32,8%*	***100,0%***

5.4.5.1 Efectores de Salud

El sistema público de salud de la provincia de Buenos Aires se divide en 12 Regiones Sanitarias. El partido de Gral. Villegas se localiza en la RS II. Villegas cuenta con un Hospital Municipal "Nuestra Señora del Carmen"; un Hogar de Ancianos y un Centro provincial para la Atención de Adicciones.

Banderaló, por su parte, cuenta con un centro de Atención Primaria de Salud (CAPS).

El sistema público de Salud de la provincia de La Pampa se divide en 5 zonas sanitarias. El departamento de Chapaleufú se localiza en la RN V. La zona sanitaria 2 reúne el 35% de la población e incluye al departamento de Chapaleufú que cuenta con 7 establecimientos oficiales públicos, con 1 cama por cada 1000 habitantes y con un promedio de permanencia de días de internación por paciente de 1,7.

5.5 Comunidades indígenas

El relevamiento censal incluye una pregunta que se realiza a todos los miembros del hogar la que indaga su pertenencia a un pueblo indígena o bien descendiente de un pueblo indígena (originarios o aborígenes).

Tabla 28. Porcentaje de población que declara pertenecer o ser descendiente de un pueblo indígena, 2010. Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP. Base Ampliada

Departamento / Partido	Si	No	Total
Gral Villegas	359	30.321	30.680
Chapaleufú	246	11.273	11.519
Gral Villegas	*1,2%*	*98,8%*	*100,0%*
Chapaleufú	*2,1%*	*97,9%*	*100,0%*

5.6 Breve descripción de las principales características de las localidades

El gasoducto impactará en las localidades de Gral. Villegas, Banderaló y Massey (Est. Elordi) en la provincia de Buenos Aires y en la localidad de Lorroudé, provincia de La Pampa.

5.6.1 Localidades de Gral. Villegas, Banderaló y Massey (Est. Elordi) en la provincia de Buenos Aires

Gral. Villegas es la ciudad cabecera del partido homónimo y fue creada en el año 1888 en la Reserva Fiscal Los Arbolitos. Se encuentra a una distancia de 465 kilómetros al oeste de la Capital Federal.

Fotografías 28 y 29. Plaza central (izq.) y acceso (der.) ingreso de la localidad de Gral. Villegas.

La localidad de Banderaló se encuentra a 37 Km. de General Villegas sobre Ruta Nacional Nº 188 (Buenos Aires-Mendoza). Se encuentra ubicado junto al meridiano V, en su jurisdicción se encuentran los límites divisorios con las provincias de La Pampa y Córdoba. Pertenece al partido de General Villegas y cuenta con una superficie de 30 hectáreas. Es un centro agrícola – ganadero por excelencia.

Fotografías 30 y 31. Plaza central (izq.) y acceso (der.) de la localidad de Banderaló.

Elordi se encuentra ubicada a 15 km al oeste de la ciudad de Gral. Villegas. Es una estación ferroviaria ubicada en la localidad de Elordi a unos 15 km al oeste de la ciudad de General Villegas. No presta servicios de pasajeros desde agosto de 2015. Sus vías están concesionadas a la empresa de cargas Ferroexpreso Pampeano.

Fotografías 32 y 33. Estación de tren (izq.) y avenida principal frente a la estación (der.) en la localidad de Massey (Est. Elordi).

5.6.2 Localidad de Larroudé en la provincia de La Pampa

La localidad de Larroudé está ubicada en el rincón noroeste de La Pampa, donde se juntan tres de los cuatro principales distritos trigueros del país. La localidad se fundó el 8 de abril de 1908 sobre la actual ruta nacional 188, a sólo dos kilómetros del límite con la provincia de Córdoba y a poca distancia de la provincia de Buenos Aires, formando parte del departamento Chapaleufú. El nombre del pueblo se estableció en homenaje a un precursor, que junto a otros, idearon un trazado ferroviario desde la Capital Federal.

La principal fuente de trabajo de la zona es la actividad agrícola, con cultivos de cereales y oleaginosas, y la ganadera, en la que se destaca la producción lechera, debido a que se concentran en la zona más de 100 explotaciones tamberas. La Cooperativa del pueblo produce diferentes variedades de quesos para comercializar.

Fotografías 34 y 35. Edificio municipal (izq.) y acceso de ingreso (der.) de la localidad de Bernardo Larroudé.

5.7 Servicios públicos

Para analizar la cobertura de los servicios públicos a las viviendas particulares se recurre a la descripción de 3 indicadores que son obtenidos a partir del censo poblacional a nivel localidad tal como se muestra

en la Tabla 29: existencia de cloacas; existencia de agua a red pública y cobertura de gas. Banderaló y Massey son localidades que no poseen red de gas y prácticamente no poseen red cloacal. En la caso de Massey tampoco posee agua de red. En el caso de Gral Villegas sólo el 33,7% de la población posee red de gas licuado.

Tabla 29. Hogares en vivienda con cobertura de servicios públicos, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Provincia	Departamento / partido	Localidad	Desagüe a Red Cloacal (Red Pública)	Agua de red (Red Pública)	Gas de red
Buenos Aires	Gral. Villegas	Banderaló	0,7%	89,5%	0,0%
		Gral Villegas	64,4%	34,0%	33,7%
		Massey (Est Elordi)	0,0%	0,0%	0,0%
La Pampa	Chapaleufú	Larroudé	0,2%	1,5%	92,3%

5.8 Infraestructura, Equipamiento y Servicios

De los relevamientos de campo realizados se pueden destacar las siguientes interferencias en la traza del Gasoducto y Ramal, las mismas están detalladas y posicionadas en la planialtimetría del Anexo 1.

Tabla 30. Interferencias descripción y ubicación del gasoducto y ramal.
Fuente: Planos Relevamiento-BAH-PT-EP-CGP-VIL-101 a 15.

Progresiva (m)	Descripción
Gasoducto	
0+480	Camino vecinal de tierra
1+425	Camino vecinal de tierra
2+400	Laguna
4+800	Camino vecinal de tierra
7+410	Camino vecinal de tierra
9+100	Laguna
10+065	Camino vecinal de tierra
12+200	Río Quinto
14+000	Canal de derivación del Rio Quinto
17+580	Camino vecinal de tierra
18+625	Camino vecinal de tierra
19+150	Línea electrica de baja tensión (33 kV)
22+720	Camino vecinal de tierra
24+430	Camino vecinal de tierra
28+100	Laguna
31+350	Camino vecinal de tierra
34+400	Laguna
35+750	Camino vecinal de tierra
39+520	Camino vecinal de tierra
40+050	Cruce de dos líneas electricas de baja tensión (33 kV)

Progresiva (m)	Descripción
40+650	Camino vecinal de tierra
41+325	Camino vecinal de tierra
41+445	Camino vecinal de tierra
42+300	Laguna
48+600	Laguna
49+900	Cruce de RN 188
50+000	Línea eléctrica baja tensión 13,2 Kv
Ramal	
0+220	Camino vecinal de tierra
1+600	Cruce de calle de asfalto, caño cloacal y canal pluvial
2+050	Cruce de fibra óptica y línea electrica (13,2 kV)

5.9 Usos del suelo

En la provincia de Buenos Aires, la superficie sembrada con maíz fue de 2,3 millones de hectáreas, en 2017. El cultivo está relativamente extendido en gran parte del territorio provincial. Los partidos con mayor participación son: Trenque Lauquen (6%), Rivadavia (4%) y General Villegas, 9 de Julio, Pehuajó y Azul con una participación del 3%.

La superficie sembrada con trigo alcanzó, también, 2,3 millones de toneladas para la campaña 2016/17. El cultivo se localiza en los partidos de Coronel Suarez (5%), Tres Arroyos (5%), Adolfo Alsina (4%), General Villegas (4%) y Coronel Pringles, Lincoln y Guaminí con un participación del 3%.

La producción de trigo y maíz, conforman junto con la soja, los tres principales cultivos de la Argentina donde la provincia de Buenos Aires concentra más del 30% de la producción. Los principales puertos localizados en la provincia son Bahía Blanca (concentra el 50% de las exportaciones), Necochea (31%), Zárate (14%) y Ramallo (5%).

En Buenos Aires, la mayor parte de la superficie sembrada con soja se concentra en los partidos del norte provincial, que configuran conjuntamente con el sur -este de Córdoba y el sur de Santa Fe la llamada «región núcleo». En 2017, la superficie sembrada fue de 6,0 millones de has. El cultivo está ampliamente difundido en gran parte del territorio provincial, sin embargo, se pueden mencionar algunos partidos más destacados, como Gral. Villegas (4%), Lincoln, 25 de Mayo, 9 de julio, Pergamino, Necochea, Trenque Lauquen, Pehuajo, Rivadavia y Tres Arroyos, todos con una participación del 3%.

En tanto, el cultivo de girasol se desarrolla en el sur este y oeste provincial. La superficie sembrada, en 2017, fue de 0,9 millones de has y se desarrolla principalmente, en los partidos de A. Alsina (7%), Lobería (6%) y Necochea, Balcarce, Tres Arroyos, Tandil, C. Dorrego y Guamini, con una participación del 5% cada uno de ellos.

En la provincia de Buenos Aires se distinguen 4 cuencas lecheras: Abasto Norte, Cuenca Oeste, Abasto Sur y Mar y Sierras. Los partidos que tienen mayor concentración de ganado destinado a tambo son: Trenque Lauquen, 9 de Julio, Tandil y General Villegas.

El sector agropecuario la provincia de La Pampa se desarrolla fundamentalmente en la zona nordeste de la provincia, por el régimen de lluvias y la calidad de los suelos. Se cultivan cereales, oleaginosas y especies forrajeras. Sobresalen el cultivo de trigo, el maíz y el girasol. En cuanto a la ganadería, que es el sector que más aporta a la economía provincial, se desarrolla prácticamente en toda la provincia, y radica en la cría y engorde de vacunos principalmente, y en menor medida ganado ovino, caprino, equino y porcino. En los últimos años avanzó notoriamente la apicultura, además de la industria, que debido al crecimiento de UNILPA, una unión industrial que se ha hecho notar, principalmente en Guatraché, General Pico y Santa Rosa.

Se destacan industrias como, Aceiteras, productos lácteos, extracción y empaquetado de sal, Molinos Harineros, entre otras, destacándose empresas como "Lágrimas del Sol" (del grupo Gente de La Pampa), "Jugos Zulueta" (productores de jugos concentrados), "Cechetto" (Heladería industrial), "Dos Anclas" (extracción y empaquetado de sal) y se está desarrollando la industria del biodiesel en la región cerealera de la provincia, en el norte y el este.

Las explotaciones de hidrocarburos están localizadas en el sudoeste de la provincia e integran la cuenca neuquina. Los yacimientos de petróleo actualmente explotados son: Medanito-25 de mayo, con unos 200 pozos en producción de los cuales se obtienen 378.652 m3 anuales de petróleo, Jagüel de los Machos, con 5 pozos productivos y una extracción de 4.947 m3 anuales; y Medanito, con 42 pozos, cuya producción (estimada a 1997) es de unos 3.000 m3 mensuales de petróleo y 16.000.000 de m3 mensuales de gas. La producción de gas pampeano se centraliza en los yacimientos Medanito-25 de mayo, con una producción anual de 83.000.000 de m3, y Medanito, con aproximadamente 180.000.000 de m3 por año.90

En la localidad de Macachín, se encuentran las Salinas Grandes de Hidalgo. El lugar, que fue un antiguo dominio del cacique Calfucurá, constituye en la actualidad una de las zonas de explotación salinera más importantes del país. La Pampa es una de las primeras productoras de cloruro de sodio del país. Los yacimientos más importantes se encuentran en los departamentos de Caleu Caleu, Hucal, Atreucó y Guatraché. Dos plantas de industrialización ubicadas en las localidades de General San Martín y Macachín elaboran el producto. El sulfato de calcio, o yeso, se localiza en Puesto Romero y casa de Piedra, departamento Puelén, y en las localidades de Puelches, Lihuel Calel. La Pampa cuenta con yacimientos de rocas carbonáficas; basalto, que se origina a partir de las coladas de lava provenientes de la provincia de Mendoza; granitos, en bloques; bentonita, arcilla de aplicación en la industria petrolera y del papel; y diatornitas, que es una acumulación orgánica constituida por millones de conchillas silíceas de algas diatomeas, de tamaño microscópico, que forman una roca muy porosa y de poco peso, empleada en la fabricación de abrasivos, refractarios, vidrios y esmaltes.

5.9.1 Infraestructura vial y transporte

Las localidades del área de intervención del proyecto se encuentran a lo largo de la RN 188: desde la localidad de Gral. Villegas a Banderaló la distancia por la RN es de 38 km mientras que de Banderaló a Larroudé, ya en La Pampa, la distancia es de 22 km.

La Ruta Nacional 188 es una carretera argentina, la cual tiene su kilómetro 0 en el puerto fluvial de San Nicolás de los Arroyos, provincia de Buenos Aires, y finaliza en la ciudad de General Alvear, provincia de Mendoza. En su recorrido de 803 km pavimentados, vincula cuatro provincias argentinas: Buenos Aires,

La Pampa, San Luis y Mendoza. El trazado es de noreste a sudoeste entre San Nicolás de los Arroyos y Lincoln y luego de este a oeste.

La Ruta Nacional Nº 33 cuenta, une las ciudades de Bahía Blanca, en el sur de la Provincia de Buenos Aires, con la ciudad de Rosario, Santa Fe.

La Ruta Nacional Nº 226, une General Villegas con la ciudad de Mar del Plata en la Provincia de Buenos Aires.

La localidad de Gral. Villegas cuenta con una estación de Ómnibus desde donde varias líneas de buses de transporte de pasajeros comunican a la localidad con localidades cercanas y con grandes centros poblacionales como lo son Rosario - Bahía Blanca a través de la RN N°33, Buenos Aires – Mendoza a través de la RN N°188 y con Mar del Plata a través de la RN N°226.

Las localidades de Gral. Villegas y Larroudé están unidas por el Ferrocarril Gral. Belgrano (FCGB). Villegas es la estación terminal km 492,4 desde estación Buenos Aires construida en 1911 por la Compañía General de Ferrocarriles en la Provincia de Buenos Aires, empresa de capitales franceses. Esta estación pertenecía al ramal Patricios-Gral. Villegas. En 1948, tras la nacionalización de los ferrocarriles, pasó a formar parte del Ferrocarril . En 1961 fue clausurada por el gobierno de Frondizi y el ramal resultó levantado por manos anónimas en 1992 desde 9 de julio Norte.

5.10 Planes y Proyectos

Mediante consulta con fuentes de información actualizadas, chequeo de noticias y consultas con el municipio, no se han identificado programas, planes y/o proyectos que puedan modificar las condiciones descriptas para el área de implantación del gasoducto, ramal, ERPs y otras instalaciones de superficie.

5.11 Paisaje

5.11.1 Metodología

Para establecer cuáles y cómo son los paisajes que componen la zona se identificaron los elementos propios que los definen. Para ello se estudiaron los elementos de la geografía física[4] que se consideran definitorios de cada tipo de paisaje y son básicamente: las geoformas, los ambientes hídricos (humedales), la vegetación, la fauna y las modificaciones antrópicas.

Etapa 1: Recopilación, revisión y análisis de cartografía e imágenes satelitales y corroboración a campo. Se analizaron aspectos vinculados a la topografía, geoformas, cursos y cuerpos de agua, unidades de vegetación, fauna, infraestructura y usos del suelo en forma conjunta con los profesionales en cada materia. Se determinaron 4 puntos de muestreo (PMP) a lo largo del trazado del gasoducto. La selección de los puntos de muestreo ha sido determinada teniendo en cuenta sitios panorámicos desde los cuales podría observarse la infraestructura por parte de pobladores y personas que transitan por las rutas y caminos rurales más utilizados.

4 Definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera. La fisiografía tiene por objeto, en su sentido más amplio, la descripción de los aspectos naturales del paisaje terrestre: relieve, modelado, vegetación, suelos, hidrología, etc. La fisiografía, entonces reviste en una gran medida, las características de un inventario estático del relieve o de las unidades.

No se ha considerado el paisaje en los ambientes urbanos correspondientes a algunas ERP y ramal.

Este análisis permite establecer las principales unidades de paisaje.

Etapa 2: Descripción y valoración de las unidades de paisaje en base a los puntos de muestreo.

Se utilizó la ficha "Inventario de los Recursos del Paisaje" propuesta por Cañas (1992), adaptada a las características regionales que fue completada para cada uno de los puntos de muestreo (Tabla 32). Se tomaron fotografías en cada uno de los puntos que cubrieran 360° (dos fotos de 180°).

En esta ficha se detallan cada uno de los atributos y variables que componen el paisaje, con lo cual las unidades quedaron perfectamente descriptas. Las variables son descriptas por parámetros a los que se le asigna un valor. Cada una de las fichas analizadas obtendrá una calificación que varía entre 12,8 (la menor calificación que puede obtener) y 66,6 (la mayor calificación que puede obtener). En función de ello se valora el paisaje de cada punto de muestreo quedando clasificado según la siguiente grilla:

Tabla 31. Valoración de paisaje.
Fuente: elaboración propia basada en Cañas, 1992.

Valor del paisaje	
Excelente	56 - 66,6
Muy bueno	46 - 55,9
Bueno	36 - 45,9
Regular	26 - 35,9
Malo	12,8-25,9

Etapa 3: Valoración general de las unidades de paisaje: Se analizan los resultados obtenidos por cada unidad de muestreo (fichas de inventario de los recursos del paisaje) en función de la unidad del paisaje a la que pertenece y los valores obtenidos en los puntos de muestreo representativos de los mismos.

Tabla 32. Modelo de ficha de paisaje.
Fuente: elaboración propia basada en Cañas, 1992.

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo xxx												
Descriptor	**Variable**	**Parámetros**										**Valor obtenido**
Recursos Visuales												
1- Agua												
	a- Tipo	Laguna	0,5	Humedal	1	Arroyo	1	Río	1,5	Lago	1,5	
	b- Orillas	Sin vegetación	0,5			Con vegetación	1			Vegetación abundante	2	
	c- Movimiento	Ninguno	0,5	Lento	0,7	Meandros	1	Rápido	1,5	Cascada	2	
	d- Cantidad	Poca	0,5			Media	1			Alta	2	
2- Relieve												
	a- Tipo	Llano	0,5	Ondulado	1	Serranías	1,5	Accidentado	1,5	Montañoso	2	
3- Vegetación												
	a- Cubierta	<5%	0,1	5-25%	0,3	25-50%	0,5	50-75%	1	>75-100%	1,5	
	b- Diversidad	Poca	0,5			Media	1			Bastante	2	
	c- Calidad	Regular	0,5			Buena	1			Muy buena	2	
	d- Tipo	Cultivos/implantada	0,5			Arbustivo bajo/ Herbáceo	1			Arbustivo medio/alto / bosque	2	
4- Fauna												
	a- Presencia	Baja	0,5			Media	1			Abundante	2	
	b- Interés	Baja	0,5			Media	1			Bueno	2	
	c- Facilidad de visualización	Baja	0,5			Media	1			Buena	2	
5- Usos del suelo												
	a- Tipo	Industrial	0,1	Minero	0,1	Urbano	0,5	Rural	1	Natural (salvaje)	2	
	b- Intensidad uso	Muy poblado	0,1			Medianamente poblado	0,5	Poco poblado	1	Despoblado	2	
6- Vistas												
	a- Amplitud	<45°	0,1	45° - 90°	0,5	90° - 180°	1	180° - 270°	1,5	>270°	2	
	b- Tipo	Baja	0,5			Media	1			Panorámica	2	
7- Sonidos												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1	
	b- Tipo	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	
8- Olores												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1	
	b- Tipos	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	
9- Recursos culturales												
	a- Presencia	Poco	0,5			Medio	1			Abundante	1,5	

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo xxx													
Descriptor	**Variable**	**Parámetros**											**Valor obtenido**
	c- Facilidad de ver	Poca	0,5			Media	1			Buena	1,5		
	d- Interés	Poco	0,5			Medio	1			Mucho	1,5		
10- Elementos que alteran el carácter													
	a- Intrusión	Bajo	1,5			Medio	0,5			Alto	0,1		
	b- Fragmentación	Bajo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1		
	d- Tapa vistas	Algo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1		
Recursos estéticos													
11- Forma													
	a- Diversidad de formas	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5		
	b- Contraste de las formas	Alguno	0,5			Media	1			Dominante	1,5		
	c- Dimensión	Bidimensión	0,5							Tridimensión	1,5		
12- Color													
	a- Diversidad de color	Pocos colores	0,5			Medio	1			Muchos colores cálidos y fríos	1,5		
	b- Contraste de color	Poco contrastado	0,5			Medio contrastado	1			Muy contrastado	1,5		
	c- Brillo de color	Mate/opacos	0,5			Intermedio	1			Brillantes	1,5		
13- Textura													
	a- Grano	Grano fino	0,5			Grano medio	1			Grano grueso	1,5		
	b- Regularidad	Ordenado	0,5			En grupos	1			Al azar	1,5		
	c- Densidad	Disperso	0,5			Medio	1			Denso	1,5		
14- Configuración espacial													
	a- Estructuras lineales visibles	Bordes definidos	0,5			Siluetas	1			Bordes difusos	1,5		
	b- Escala	Absoluta	0,5			Relativa	1			Efecto distancia	1,5		
15- Expresión													
	a- Afectividad	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5		
	b- Estimulación	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5		
	c- Simbolismo	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5		
	Total alcanzado												

5.11.2 Resultados

Tal como se especifica en la metodología se realizaron valorizaciones del paisaje en 4 Puntos de Muestreo (PMP) coincidentes con las principales características del paisaje por donde se encuentra el trazado del ducto.

A continuación se presentan las fichas para cada uno de los puntos. Estas fichas están basadas en la medición de los parámetros previstos de acuerdo con el modelo especificado en el ítem “Metodología”. Se adjuntan a las mismas las fotografías ilustrativas.

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 1 (35° 2'30.66"S; 63°33'56.26"O) cercano al punto de conexión.

Descriptor	Variable	Parámetros											Valor
Recursos Visuales													
1- Agua													
	a- Tipo	Laguna	0,5	Humedal	1	Arroyo	1	Río	1,5	Lago	1,5		
	b- Orillas	Sin vegetación	0,5			Con vegetación	1			Vegetación abundante	2		
	c- Movimiento	Ninguno	0,5	Lento	0,7	Meandros	1	Rápido	1,5	Cascada	2		0
	d- Cantidad	Poca	0,5			Media	1			Alta	2		
2- Relieve													
	a- Tipo	Llano	0,5	Ondulado	1	Serranías	1,5	Accidentado	1,5	Montañoso	2		0,5
3- Vegetación													
	a- Cubierta	<5%	0,1	5-25%	0,3	25-50%	0,5	50-75%	1	>75-100%	1,5		
	b- Diversidad	Poca	0,5			Media	1			Bastante	2		3
	c- Calidad	Regular	0,5			Buena	1			Muy buena	2		
	d- Tipo	Implantado/cultivos	0,5			Herbáceo / Arbustivo bajo	1			Arbustivo medio/alto / bosque	2		
4- Fauna													
	a- Presencia	Baja	0,5			Media	1			Abundante	2		
	b- Interés	Baja	0,5			Media	1			Bueno	2		2,5
	c- Facilidad de visualización	Baja	0,5			Media	1			Buena	2		
5- Usos del suelo													
	a- Tipo	Industrial	0,1	Minero	0,1	Urbano	0,5	Rural	1	Natural (salvaje)	2		
	b- Intensidad uso	Muy poblado	0,1			Medianamente poblado	0,5	Poco poblado	1	Despoblado	2		2
6- Vistas													
	a- Amplitud	<45°	0,1	45° - 90°	0,5	90° - 180°	1	180° - 270°	1,5	>270°	2		
	b- Tipo	Baja	0,5			Media	1			Panorámica	2		4
7- Sonidos													
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1		
	b- Tipo	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8		1
8- Olores													
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1		
	b- Tipos	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8		1
9- Recursos culturales													

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 1 (35° 2'30.66"S; 63°33'56.26"O) cercano al punto de conexión.													
	a- Presencia	Poco	0,5			Medio	1			Abundante	1,5	
	c- Facilidad de ver	Poca	0,5			Media	1			Buena	1,5	1,5
	d- Interés	Poco	0,5			Medio	1			Mucho	1,5	
10- Elementos que alteran el carácter												
	a- Intrusión	Bajo	1,5			Medio	0,5			Alto	0,1	
	b- Fragmentación	Bajo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	0,3
	d- Tapa vistas	Algo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	
Recursos estéticos												
11- Forma												
	a- Diversidad de formas	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Contraste de las formas	Alguno	0,5			Media	1			Dominante	1,5	2,5
	c- Dimensión	Bidimensión	0,5							Tridimensión	1,5	
12- Color												
	a- Diversidad de color	Pocos colores	0,5			Medio	1			Muchos colores cálidos y fríos	1,5	
	b- Contraste de color	Poco contrastado	0,5			Medio contrastado	1			Muy contrastado	1,5	3
	c- Brillo de color	Mate/opacos	0,5			Intermedio	1			Brillantes	1,5	
13- Textura												
	a- Grano	Grano fino	0,5			Grano medio	1			Grano grueso	1,5	
	b- Regularidad	Ordenado	0,5			En grupos	1			Al azar	1,5	2,5
	c- Densidad	Disperso	0,5			Medio	1			Denso	1,5	
14- Configuración espacial												
	a- Estructuras lineales visibles	Bordes definidos	0,5			Siluetas	1			Bordes difusos	1,5	
	b- Escala	Absoluta	0,5			Relativa	1			Efecto distancia	1,5	1,5
15- Expresión												
	a- Afectividad	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Estimulación	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	1,5
	c- Simbolismo	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	Total alcanzado											**28,3**

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 2 laguna (35°02'50"S; 63°34'37.1"O)

Descriptor	Variable	Parámetros										Valor
Recursos Visuales												
1- Agua												
	a- Tipo	Laguna	0,5	Humedal	1	Arroyo	1	Río	1,5	Lago	1,5	
	b- Orillas	Sin vegetación	0,5			Con vegetación	1			Vegetación abundante	2	
	c- Movimiento	Ninguno	0,5	Lento	0,7	Meandros	1	Rápido	1,5	Cascada	2	2,5
	d- Cantidad	Poca	0,5			Media	1			Alta	2	
2- Relieve												
	a- Tipo	Llano	0,5	Ondulado	1	Serranías	1,5	Accidentado	1,5	Montañoso	2	0,5
3- Vegetación												
	a- Cubierta	<5%	0,1	5-25%	0,3	25-50%	0,5	50-75%	1	>75-100%	1,5	
	b- Diversidad	Poca	0,5			Media	1			Bastante	2	2,5
	c- Calidad	Regular	0,5			Buena	1			Muy buena	2	
	d- Tipo	Implantado/ cultivos	0,5			Arbustivo bajo/ herbáceo	1			Arbustivo medio/alto / bosque	2	
4- Fauna												
	a- Presencia	Baja	0,5			Media	1			Abundante	2	
	b- Interés	Baja	0,5			Media	1			Bueno	2	2,5
	c- Facilidad de visualización	Baja	0,5			Media	1			Buena	2	
5- Usos del suelo												
	a- Tipo	Industrial	0,1	Minero	0,1	Urbano	0,5	Rural	1	Natural (salvaje)	2	
	b- Intensidad uso	Muy poblado	0,1			Medianamente poblado	0,5	Poco poblado	1	Despoblado	2	2
6- Vistas												
	a- Amplitud	<45°	0,1	45° - 90°	0,5	90° - 180°	1	180° - 270°	1,5	>270°	2	
	b- Tipo	Baja	0,5			Media	1			Panorámica	2	4
7- Sonidos												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	2	1

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 2 laguna (35°02'50"S; 63°34'37.1"O)												
	b- Tipo	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	
8- Olores												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1	
	b- Tipos	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	1
9- Recursos culturales												
	a- Presencia	Poco	0,5			Medio	1			Abundante	1,5	
	c- Facilidad de ver	Poca	0,5			Media	1			Buena	1,5	1,5
	d- Interés	Poco	0,5			Medio	1			Mucho	1,5	
10- Elementos que alteran el carácter												
	a- Intrusión	Bajo	1,5			Medio	0,5			Alto	0,1	
	b- Fragmentación	Bajo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	1,1
	d- Tapa vistas	Algo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	
Recursos estéticos												
11- Forma												
	a- Diversidad de formas	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Contraste de las formas	Alguno	0,5			Media	1			Dominante	1,5	2,5
	c- Dimensión	Bidimensión	0,5							Tridimensión	1,5	
12- Color												
	a- Diversidad de color	Pocos colores	0,5			Medio	1			Muchos colores cálidos y fríos	1,5	
	b- Contraste de color	Poco contrastado	0,5			Medio contrastado	1			Muy contrastado	1,5	3
	c- Brillo de color	Mate/opacos	0,5			Intermedio	1			Brillantes	1,5	
13- Textura												
	a- Grano	Grano fino	0,5			Grano medio	1			Grano grueso	1,5	
	b- Regularidad	Ordenado	0,5			En grupos	1			Al azar	1,5	2,5
	c- Densidad	Disperso	0,5			Medio	1			Denso	1,5	
14- Configuración espacial												
	a- Estructuras lineales visibles	Bordes definidos	0,5			Siluetas	1			Bordes difusos	1,5	
	b- Escala	Absoluta	0,5			Relativa	1			Efecto distancia	1,5	1,5
15- Expresión												
	a- Afectividad	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Estimulación	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	1,5
	c- Simbolismo	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	Total alcanzado											**29,6**

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 3 Río Quinto. (35° 1'48.35"S; 63°26'32.17"O)

Descriptor	Variable	Parámetros										Valor
Recursos Visuales												
1- Agua												
	a- Tipo	Laguna	0,5	Humedal	1	Arroyo/río	1	Río	1,5	Lago	1,5	
	b- Orillas	Sin vegetación	0,5			Con vegetación	1			Vegetación abundante	2	
	c- Movimiento	Ninguno	0,5	Lento	0,7	Meandros	1	Rápido	1,5	Cascada	2	3,7
	d- Cantidad	Poca	0,5			Media	1			Alta	2	
2- Relieve												
	a- Tipo	Llano	0,5	Ondulado	1	Serranías	1,5	Accidentado	1,5	Montañoso	2	0,5
3- Vegetación												
	a- Cubierta	<5%	0,1	5-25%	0,3	25-50%	0,5	50-75%	1	>75-100%	1,5	
	b- Diversidad	Poca	0,5			Media	1			Bastante	2	
	c- Calidad	Regular	0,5			Buena	1			Muy buena	2	5,5
	d- Tipo	Implantado/cultivos	0,5			Arbustivo bajo/herbáceo	1			Arbustivo medio/alto / bosque	2	
4- Fauna												
	a- Presencia	Baja	0,5			Media	1			Abundante	2	
	b- Interés	Baja	0,5			Media	1			Bueno	2	3
	c- Facilidad de visualización	Baja	0,5			Media	1			Buena	2	
5- Usos del suelo												
	a- Tipo	Industrial	0,1	Minero	0,1	Urbano	0,5	Rural	1	Natural	2	
	b- Intensidad uso	Muy poblado	0,1			Medianamente poblado	0,5	Poco poblado	1	Despoblado	2	3
6- Vistas												
	a- Amplitud	<45°	0,1	45° - 90°	0,5	90° - 180°	1	180° - 270°	1,5	>270°	2	
	b- Tipo	Baja	0,5			Media	1			Panorámica	2	2
7- Sonidos												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1	1

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 3 Río Quinto. (35° 1'48.35"S; 63°26'32.17"O)												
	b- Tipo	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	
8- Olores												
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1	
	b- Tipos	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8	1
9- Recursos culturales												
	a- Presencia	Poco	0,5			Medio	1			Abundante	1,5	
	c- Facilidad de ver	Poca	0,5			Media	1			Buena	1,5	1,5
	d- Interés	Poco	0,5			Medio	1			Mucho	1,5	
10- Elementos que alteran el carácter												
	a- Intrusión	Bajo	1,5			Medio	0,5			Alto	0,1	
	b- Fragmentación	Bajo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	1,1
	d- Tapa vistas	Algo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	
Recursos estéticos												
11- Forma												
	a- Diversidad de formas	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Contraste de las formas	Alguno	0,5			Media	1			Dominante	1,5	2,5
	c- Dimensión	Bidimensión	0,5							Tridimensión	1,5	
12- Color												
	a- Diversidad de color	Pocos colores	0,5			Medio	1			Muchos colores cálidos y fríos	1,5	
	b- Contraste de color	Poco contrastado	0,5			Medio contrastado	1			Muy contrastado	1,5	3
	c- Brillo de color	Mate/opacos	0,5			Intermedio	1			Brillantes	1,5	
13- Textura												
	a- Grano	Grano fino	0,5			Grano medio	1			Grano grueso	1,5	
	b- Regularidad	Ordenado	0,5			En grupos	1			Al azar	1,5	3,5
	c- Densidad	Disperso	0,5			Medio	1			Denso	1,5	
14- Configuración espacial												
	a- Estructuras lineales visibles	Bordes definidos	0,5			Siluetas	1			Bordes difusos	1,5	
	b- Escala	Absoluta	0,5			Relativa	1			Efecto distancia	1,5	1,5
15- Expresión												
	a- Afectividad	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Estimulación	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	3
	c- Simbolismo	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	Total alcanzado											**35,2**

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 4 (35° 2'46.39"S; 63°14'29.61"O).

Descriptor	Variable	Parámetros											Valor
Recursos Visuales													
1- Agua													
	a- Tipo	Laguna	0,5	Humedal	1	Arroyo	1	Río	1,5	Lago	1,5		
	b- Orillas	Sin vegetación	0,5			Con vegetación	1			Vegetación abundante	2		
	c- Movimiento	Ninguno	0,5	Lento	0,7	Meandros	1	Rápido	1,5	Cascada	2		0
	d- Cantidad	Poca	0,5			Media	1			Alta	2		
2- Relieve													
	a- Tipo	Llano	0,5	Ondulado	1	Serranías	1,5	Accidentado	1,5	Montañoso	2		0,5
3- Vegetación													
	a- Cubierta	<5%	0,1	5-25%	0,3	25-50%	0,5	50-75%	1	>75-100%	1,5		
	b- Diversidad	Poca	0,5			Media	1			Bastante	2		3
	c- Calidad	Regular	0,5			Buena	1			Muy buena	2		
	d- Tipo	Implantado/cultivos	0,5			Herbáceo / Arbustivo bajo	1			Arbustivo medio/alto / bosque	2		
4- Fauna													
	a- Presencia	Baja	0,5			Media	1			Abundante	2		
	b- Interés	Baja	0,5			Media	1			Bueno	2		2,5
	c- Facilidad de visualización	Baja	0,5			Media	1			Buena	2		
5- Usos del suelo													
	a- Tipo	Industrial	0,1	Minero	0,1	Urbano	0,5	Rural	1	Natural (salvaje)	2		
	b- Intensidad uso	Muy poblado	0,1			Medianamente poblado	0,5	Poco poblado	1	Despoblado	2		2
6- Vistas													
	a- Amplitud	<45°	0,1	45° - 90°	0,5	90° - 180°	1	180° - 270°	1,5	>270°	2		
	b- Tipo	Baja	0,5			Media	1			Panorámica	2		4
7- Sonidos													
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1		
	b- Tipo	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8		1
8- Olores													
	a- Presencia	Presentes	0,5							Dominantes	0,1		
	b- Tipos	Molestos	0,1			Indiferentes	0,5			Armoniosos	1,8		1
9- Recursos culturales													

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Ficha para Inventario de recursos del Paisaje: Punto de muestreo 4 (35° 2'46.39"S; 63°14'29.61"O).													
	a- Presencia	Poco	0,5			Medio	1			Abundante	1,5	
	c- Facilidad de ver	Poca	0,5			Media	1			Buena	1,5	1,5
	d- Interés	Poco	0,5			Medio	1			Mucho	1,5	
10- Elementos que alteran el carácter												
	a- Intrusión	Bajo	1,5			Medio	0,5			Alto	0,1	
	b- Fragmentación	Bajo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	0,3
	d- Tapa vistas	Algo	1,5			Medio	0,5			Bastante	0,1	
Recursos estéticos												
11- Forma												
	a- Diversidad de formas	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Contraste de las formas	Alguno	0,5			Media	1			Dominante	1,5	2,5
	c- Dimensión	Bidimensión	0,5							Tridimensión	1,5	
12- Color												
	a- Diversidad de color	Pocos colores	0,5			Medio	1			Muchos colores cálidos y fríos	1,5	
	b- Contraste de color	Poco contrastado	0,5			Medio contrastado	1			Muy contrastado	1,5	3
	c- Brillo de color	Mate/opacos	0,5			Intermedio	1			Brillantes	1,5	
13- Textura												
	a- Grano	Grano fino	0,5			Grano medio	1			Grano grueso	1,5	
	b- Regularidad	Ordenado	0,5			En grupos	1			Al azar	1,5	2,5
	c- Densidad	Disperso	0,5			Medio	1			Denso	1,5	
14- Configuración espacial												
	a- Estructuras lineales visibles	Bordes definidos	0,5			Siluetas	1			Bordes difusos	1,5	
	b- Escala	Absoluta	0,5			Relativa	1			Efecto distancia	1,5	1,5
15- Expresión												
	a- Afectividad	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	b- Estimulación	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	1,5
	c- Simbolismo	Alguna	0,5			Media	1			Dominante	1,5	
	Total alcanzado											**28,3**

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 33. Valor Paisajístico
Fuente: elaboración propia

PMP	Valor paisajístico
1	**28,3**
2	**29,6**
3	**35,2**
4	**28,3**

Referencias

Tabla 34. Referencias del Valor Paisajístico
Fuente: elaboración propia

Valor del paisaje	
Excelente	56 - 66,6
Muy bueno	46 - 55,9
Bueno	36 - 45,9
Regular	26 - 35,9
Malo	12,8-25,9

En general la traza muestra una fisonomía paisajística como la mostrada en todos los puntos de muestreo y presenta un valor paisajístico regular. Ello está dado principalmente porque las características calificadas corresponden a parámetros de escaso valor. Estos ambientes en general son llanos con modificaciones antrópicas respecto del paisaje original. En general se observan lagunas típicas y cuadros con cultivos, infraestructura rural y ganado. La vegetación está representada por cultivos y arboles exóticos a la vera de los caminos y en los cascos de los predios rurales, así como también bordeando los accesos hacia el casco. No hay áreas de relevancia respecto del patrimonio cultural o escasa visibilidad de los mismos.

Si bien todos los puntos de muestreo califican como regular, el paisaje asociado al río quinto se diferencia, presentando una mayor calidad escénica basada en la presencia de agua con abundante vegetación y aparición de especies de aves acuáticas.

5.12 Áreas protegidas

No se han identificado áreas naturales protegidas en el AID ni el AII, asi como tampoco a una distancia menor de 50 km.

5.13 Aspectos paleontológicos

El registro fósil característico de la región Pampeana se relaciona con la fauna de mega-mamíferos que habitó estas tierras a finales del Cenozoico y principios del Cuaternario. Los ambientes de dunas no suelen ser propicios para la conservación de restos fósiles, dada la exposición al aire (las condiciones oxidantes juegan en contra de la conservación), sin embargo es posible hallar restos si se cumplen condiciones como un rápido enterramiento del organismo a poco tiempo de su muerte. Se han citado restos de vertebrados en la Fm Meauco (Giai y otros, 2008), similar a los médanos longitudinales bonaerenses, y recientemente se dio la noticia de un yacimiento con fósiles pertenecientes a la mega fauna de mamíferos en esta misma formación (Diario Info Pico, 25/4/2019). Sin embargo, la presencia de restos de igual magnitud en el área de estudio no se encuentra documentada, ni fue observada durante los trabajos de relevamiento para este informe.

5.14 Aspectos arqueológicos

5.14.1 Metodología

El relevamiento se realizó siguiendo un enfoque distribucional combinado con análisis espaciales previos efectuados con SIG. Para esta perspectiva, la unidad básica de muestreo se denomina Transecta y consiste en examinar superficies controladas del terreno siguiendo trayectos geo-referenciados (Borrero *y otros* 1992; Ebert 1992). Este método ofrece información sobre variaciones en la densidad, diversidad y distribución del material arqueológico superficial, así como sobre las características sedimentarias y el grado de impacto antrópico observable en los espacios muestreados. Esta metodología es adecuada para el muestreo sistemático y eficiente de amplias zonas, aunque se encuentra limitada por las condiciones de visibilidad de la superficie. Se establecieron puntos de control teniendo en cuenta la visibilidad en relación a la cobertura vegetal y la obstrusividad del registro en función al terreno y a la exploración pedestre. El sistema de georreferencia utilizado fue el de coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos) datum WGS84.

Para la determinación de la sensibilidad arqueológica de los distintos espacios se utilizaron las siguientes categorías:

- **Sensibilidad Arqueológica Alta:** contextos que presenten concentraciones de material arqueológico en superficie o estructuras. En un sentido distribucional estas concentraciones se denominan sitios arqueológicos (*sensu* Borrero *y otros* 1992). Se contempla también la existencia de depósitos sedimentarios que puedan contener material en estratigrafía (depósitos eólicos, reparos rocosos).
- **Sensibilidad Arqueológica Media:** contextos que sólo presentan hallazgos dispersos y en los cuales no se verifica la presencia de sitios arqueológicos, o distancia relativa a ellos. Pueden tener o no depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.

- **Sensibilidad Arqueológica Baja:** contextos para los que no se registran hallazgos arqueológicos, pero que potencialmente pueden tenerlos por antecedentes patrimoniales. No contienen depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.
- **Sensibilidad Arqueológica Nula:** esta categoría define espacios que, por distintas razones geomorfológicas o de impacto antrópico reciente, básicamente no pueden presentar hallazgos arqueológicos, ni presentan antecedentes patrimoniales. Se restringe a elementos del paisaje con un impacto antrópico y/o natural total que haya removido depósitos potencialmente fértiles desde un punto de vista arqueológico.

5.14.2 Introducción

El siguiente "Informe de Sensibilidad Arqueológica" fue realizado a solicitud de Terramoena S.R.L. para el Proyecto Gasoducto de Alimentación General Villegas - Pcia. de Buenos Aires. En el mes de julio de 2019 se efectuó un relevamiento de superficie en la traza correspondiente a la región del proyecto. Se presenta información vinculada con aspectos generales de arqueología, los resultados de la exploración de terreno y una estimación del riesgo de afectación de estos espacios con respecto a las obras a desarrollar.

5.14.3 Consideraciones generales sobre la Arqueología y marco legal

La arqueología es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. Estudia a las sociedades pasadas a partir de los elementos que usaron sus integrantes con el fin de comprender los comportamientos de estas sociedades y las relaciones con su entorno. Resumimos las actividades de esta ciencia en: relevamiento-prospección, excavación, análisis y comunicación. Todas ellas se llevan a cabo aplicando metodologías específicas; los materiales objeto de estudio son considerados "Bienes Patrimoniales Culturales", propiedad de todo el conjunto de la sociedad.

Los bienes patrimoniales están protegidos por marcos legales en distintas escalas institucionales. Estas normas penan la destrucción, el robo, el comercio, la alteración, la tenencia y expoliación de estos bienes patrimoniales. Las normas más importantes que protegen el patrimonio arqueológico y paleontológico son: Ley Nacional N° 25743 y Decreto Reglamentario N°1022/04 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Nacional. En el caso específico de la Provincia de Buenos Aires, Ley Provincial N°10419/86 (creación de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires, dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura) y sus modificatorias Ley N°11993/97, Ley N°12739/01 y Ley N°13056/03 y Decreto Reglamentario N°1690/03 y modificatorias Decreto N°3518/04 y Decreto N°1017/05. En cuanto a la Provincia de la Pampa, Ley Provincial N°2083/03 de Conservación del Patrimonio Cultural Pampeano y Decreto Reglamentario N°1934/04.

5.14.4 Antecedentes

El registro patrimonial de la región abarca, a nivel general, evidencias arqueológicas portables y evidencias fijas en el paisaje, es decir bienes patrimoniales Muebles e Inmuebles. Estos últimos pueden incluir, fundamentalmente, elementos arquitectónicos, pinturas y grabados rupestres. El enfoque a adoptar para el tratamiento de estas evidencias es diferente. La interceptación de evidencias patrimoniales inmuebles durante las tareas de exploración puede canalizarse mediante dos alternativas: una relocalización de la actividad de la menor magnitud posible, o una remediación cuyas condiciones deben evaluarse para cada caso particular. En el caso de las evidencias portables, tales como artefactos y ecofactos arqueológicos

(líticos, cerámicos, óseos, entre otros), se pueden tomar diversas medidas orientadas a mitigar el impacto del emprendimiento. La geomorfología brinda criterios clave para estimar la presencia de material arqueológico en superficie o estratigrafía.

El inicio del poblamiento humano de las llanuras pampeanas comenzó hace aproximadamente 12000 años A.P (Politis y otros 2009). En esta vasta región se identificaron, principalmente en la zona de Tandilia y Ventania, una serie de sitios arqueológicos que presentan la mayor antigüedad para la región (Politis y otros 2009, Mazanti y Quintana 2001, Flegenheimer y Bayón 1999, Flegenheimer y otros 2001, entre otros). En la llanura Interserrana Bonaerense, se encontrarán otro grupo de sitios arqueológicos (todos ellos a cielo abierto) cuya antigüedad oscila entre los 8000 y los 7000 años AP. Las características que sobresalen en estos contextos son la aparición de un tipo artefactual particular (la punta de proyectil cola de pescado), y la asociación de materiales líticos con restos de fauna extinta (gliptodontes, megaterios, etc.). Entre los últimos casos se destacan los sitios La Moderna, Campo Laborde y Arroyo Seco 2 (Politis y otros 2009). Mientras que en el caso de los sitios de la región de Tandilia y Ventania los sitios conforman extensas localidades de varios Aleros Rocosos como es el caso de Cerro La China y El Sombrero (Flegenheimer y Bayón 1999). Los conjuntos arqueológicos de esta región son casi exclusivamente líticos y están confeccionados sobre materias primas locales procedentes de las sierras de Tandilia. En el sector Oriental del Sistema de Tandilia se encuentra Cueva Tixi. En los niveles más profundos de la excavación se hallaron restos de artefactos líticos, fogones, y animales que fueron consumidos por los primeros habitantes de la región (Politis y otros 2009; Mazanti y Quintana 2001).

En el caso del sector bajo análisis, las evidencias sobre la presencia humana se remontan a ciertos sectores ubicados hacia el Noroeste de la provincia de la Pampa, en el sector de caldenes donde los grupos humanos se establecieron hace aproximadamente 4590 ± 60 años AP en el sitio Tapera Moreira (Berón 1995). En este mismo sector se recuperaron evidencias de una ocupación humana sucesiva hasta tiempos históricos (Berón 1995, Tapia y otros 2017, Bogino y otros 2019). La laguna de Chadilauquén (Departamento de Realicó, La Pampa) fue estudiada desde fines de la década de 1980 (Aguerre 1986) y se han obtenido materiales cerámicos, óseos y líticos que fueron atribuidos a grupos cazadores recolectores que habrían habitado el área. Asimismo, Heider (2013) a partir del análisis de la distribución de concentraciones de material cerámico y lítico en distintas cuencas lagunares hacia el interior del Caldenar plantea, para la región del sur de Córdoba, San Luis y Norte de la Pampa), serian espacios fundamentales para la subsistencia y la construcción social del espacio. En cuanto a los tiestos cerámicos hallados, vincula los estilos con la interacción de las poblaciones cazadoras-recolectoras con circuitos macro regionales. Los estilos cerámicos hallados presentan características atribuibles a las Sierras Centrales y al complejo Valdivia Vergel, de Chile Central (Heider 2013). En este sentido, Berón (2005, 2007 a y b, 2013) a partir del análisis de distintas líneas de evidencia, particularmente en la provincia de la Pampa, da cuenta de la existencia de "… un "corredor bioceánico nordpatagónico" de interacción movilidad y fuerte dinámica social (Berón y otros 2017: 253). Este corredor ocuparía un amplio territorio entre los actuales Argentina y Chile por el cual discurrirían bienes, personas e ideas desde tiempos prehispánicos hasta el presente (Berón y otros 2017). Como plantean Berón y otros 2017 (256) "… la división identitaria y territorial de los actuales territorios de pampa y norpatagonia puede esquematizarse de la siguiente manera: los puelches o Gente del Este, se habían establecido en las tierras de Tapalqué, Azul, los Huesos, Tandil y del Tuyú, Sierra de la Ventana, Curamalal, Guaminí y el Río Negro. Los voroas (voroganos) ocupaban las Salinas Grandes, en la Cañada de los Manantiales, comprendiendo a su vez los

territorios de Carhué a Chadileuvú y de Naicó al Colorado, los valles de Quehué, Utracán, Maracó Grande, Maracó Chico y Ucal (Provincia de La Pampa). Los rankulches residían en el norte de La Pampa, sur de San Luis y Córdoba, con Leuvucó como su centro principal, Poitahué, territorio conocido como Mamül-Mapu. Los pehuenches moraban en la precordillera del sur de Mendoza hasta Chadileuvú. Los huilliches vivían al sudeste de los pehuenches, mientras que los picunches lo hacían al norte de aquéllos. Por último, los tehuelches se habían establecido en los territorios que iban de Choele Choel hasta el estrecho de Magallanes..." (Berón y otros 2017 Op. Cit).

A partir de 1760 aproximadamente, algunos grupos que se autodenominan "Ranqueles" llegan a estos sectores desde el Norte de Neuquén (Tapia 2005). Estos grupos ocuparan el territorio norte de las actuales provincial de la Pampa y una parte de Buenos Aires, así como el sur de Córdoba y San Luis, desde mediados del siglo 18 hasta fines del siglo 19 cuando son cercados por la "conquista del desierto" (Bogino y otros 2019). En esta región el agua es un recurso crítico y los documentos históricos refieren que los asentamientos ranqueles excavaban pozos o jagüeles en orillas de las lagunas para alcanzar las capas freáticas de agua dulce (Tapia y otros 2017). Como plantean Tapia y colaboradores (2017: 64) "... teniendo en cuenta los recursos hídricos que entre 1881 y 1885 registraron los primeros agrimensores nacionales en el territorio de la actual provincia de La Pampa, resulta posible cuantificar el número aproximado de jagüeles que existían en el territorio ranquelino para ese periodo, entre dos y seis años después de la conquista del desierto. En total fueron registrados no menos de 80 jagüeles de los cuales 41 se ubican en el ecotono o franja de transición entre el caldenal y la estepa herbácea, que caracteriza a la subregión pampa húmeda (DGT-AM 1881-1885; Tapia 2008)…" (Tapia y otros 2017 Op.Cit).

Es en este sector del Norte de la Pampa donde se registraron los sitios Las Vertientes (departamento de Loventué) y la localidad de Naicó (departamento de Toay) cuya característica principal es la presencia de postes clavados en torno a manantiales (Tapia y otros 2017; Bogino y otros 2019). Los sitios se ubican dentro de parajes que se vinculan con el "… Mamül Mapü, donde hacia comienzos del siglo XIX se instalaron las tolderías del cacique ranquel Llanquetruz II y sus seguidores (Avendaño 2000, Baigorria 1975)…" (Tapia y otros 2017: 64). Las campañas militares llevadas a cabo contra los pueblos originarios – Conquista del Desierto- generaron profundos cambios sociales e implicaron que el espacio fronterizo entre el territorio indígena y el territorio occidental representado por las sociedades hispano criollas diera paso a la constitución de un mundo rural "moderno" (Pineau y otros 2014).

Las investigaciones en el norte Pampeano realizado por el equipo de Alicia Tapia, Virginia Pineau y Carlos Landa, se centra en estudiar desde la perspectiva de la arqueología histórica e proceso de poblamiento y colonización este territorio (particularmente los departamentos de Chapaleufú, Maracó, Trenel, Realicó y Rancul) por parte de la "sociedad blanca" desde la finalización de las campañas militares llevadas a cabo contra los pueblos originarios hasta la consolidación del mundo rural vinculado al circuito económico capitalista (Bogino y otros 2019; Landa y otros 2014; Landa 2015; Coll y Landa 2018; Pineau y otros 2014; Tapia y otros 2017, entre otros). En los trabajos de investigación citados, a lo largo de 10 años, pudieron identificarse una serie de sitios arqueológicos vinculados con las nuevas formas de explotación, así como los caminos que vinculan los espacios. Se destacan el sitio Puesto San Eduardo – departamento de Trenel – que fue un asentamiento de arrendatarios ocupado desde fines del siglo XIX hasta 1932; Posta El Caldén – departamento de Realicó- que se encuentra en la línea de postas que se encontraban entre Victorica y General Villegas, es decir, en una encrucijada de caminos; Pueblo de Mariano Miró – departamento de Chapaleufú– que se trataba de un poblado ubicado a la vera del ferrocarril y que fue ocupado entre 1901

y 1914 y el sitio arqueológico La Estrella – departamento de Rancul– que se trata de una casa de negocios que funciono desde fines del siglo XIX (Landa y otros 2018).

La síntesis sobre antecedentes arqueológicos presentada indica la amplitud temporal y espacial de las ocupaciones humanas en la macro-región y la existencia de restos arqueológicos importantes en zonas aledañas a la región donde se efectuarán las obras del proyecto. Esto implica, en términos generales, que cualquier actividad de remoción de sedimentos puede generar afectaciones a bienes del patrimonio cultural y que cualquier tipo de observación sobre la sensibilidad arqueológica superficial está supeditada a la presencia de material en contexto estratigráfico. Sin embargo, es necesario también considerar y evaluar los grados de afectación que los espacios han sufrido previamente, a lo largo del tiempo, con el desarrollo de urbanizaciones, caminos y actividades económicas, entre otras.

5.14.5 Resultados del trabajo de campo

El proyecto de gasoducto se plantea en una zona de servidumbre de la RN 188 entre las localidades de Bernardo Larroudé (Pcia. de la Pampa) y General Villegas (Pcia. de Buenos Aires). Siguiendo la dirección de la traza actual, se cubrió una distancia de 50.500 m aproximadamente donde se tomaron 28 puntos de control (Figura 34). En cada punto de control se efectuó una revisión perimetral en ambos lados del terraplén de la ruta. Además, se revisó el predio donde se construirá la ERP General Villegas Salto de Regulación de Presión 2° Etapa.

En algunos sectores se realizaron perfiles para evaluar la presencia/ausencia de material arqueológico en estratos subsuperficiales.

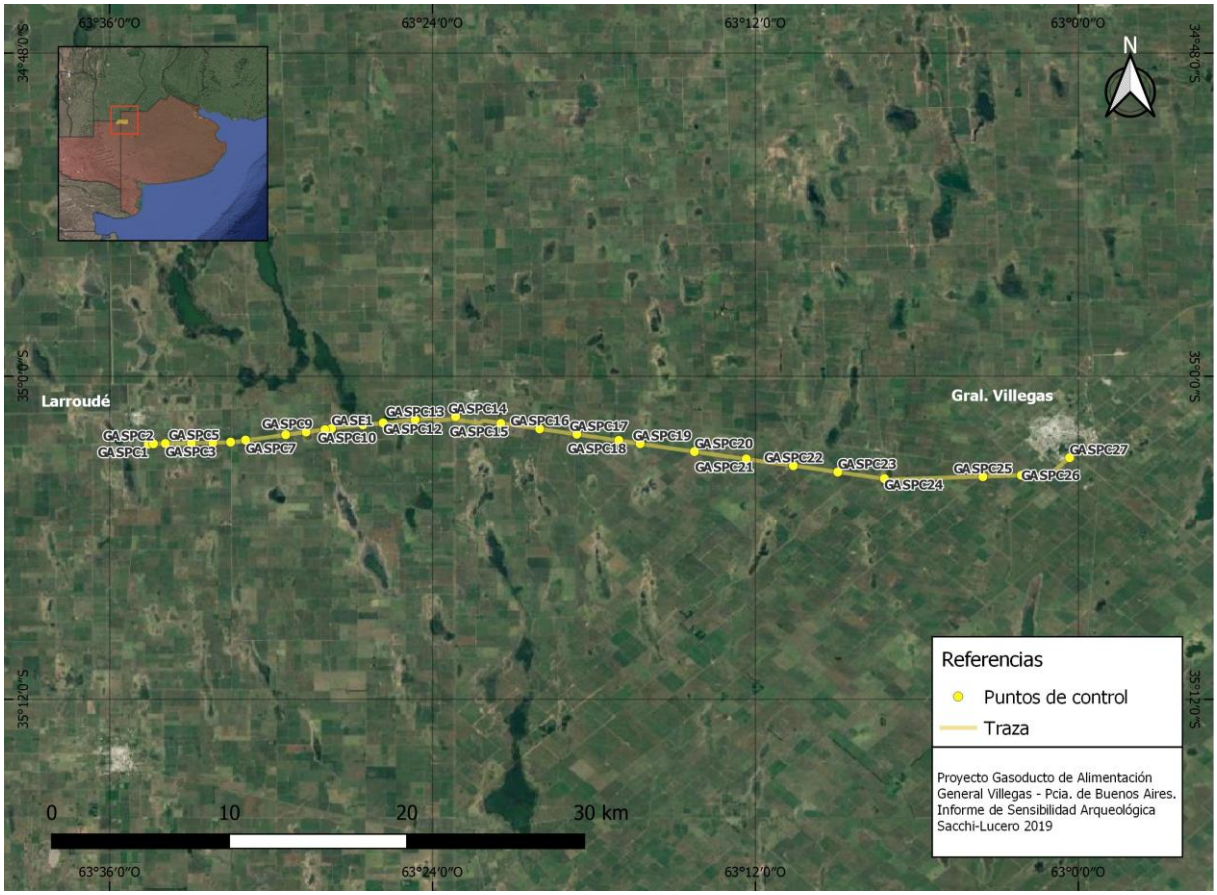


Figura 34. Cobertura general de puntos de control arqueológico a lo largo del trazado del gasoducto. Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

La traza se proyecta sobre un paisaje homogéneo con altos índices de perturbación y antropización producto del parcelamiento y roturación para actividades agrícola-ganaderas. Mediante el análisis de bandas multiespectrales y el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) se analizó la traza con el fin de destacar zonas con vegetación autóctona de zonas con cuadros de cultivo y superficies roturadas para no intensificar la búsqueda de registro en esas áreas (Figura 35).

En la segunda imagen, los altos valores de reflectancia de vegetación saludable (verde) muestran parcelas de cultivo. Los valores de reflectancia de vegetación estresada (de rojo a amarillo) muestran ojos de agua, zonas anegadas y campos roturados sin cultivo.

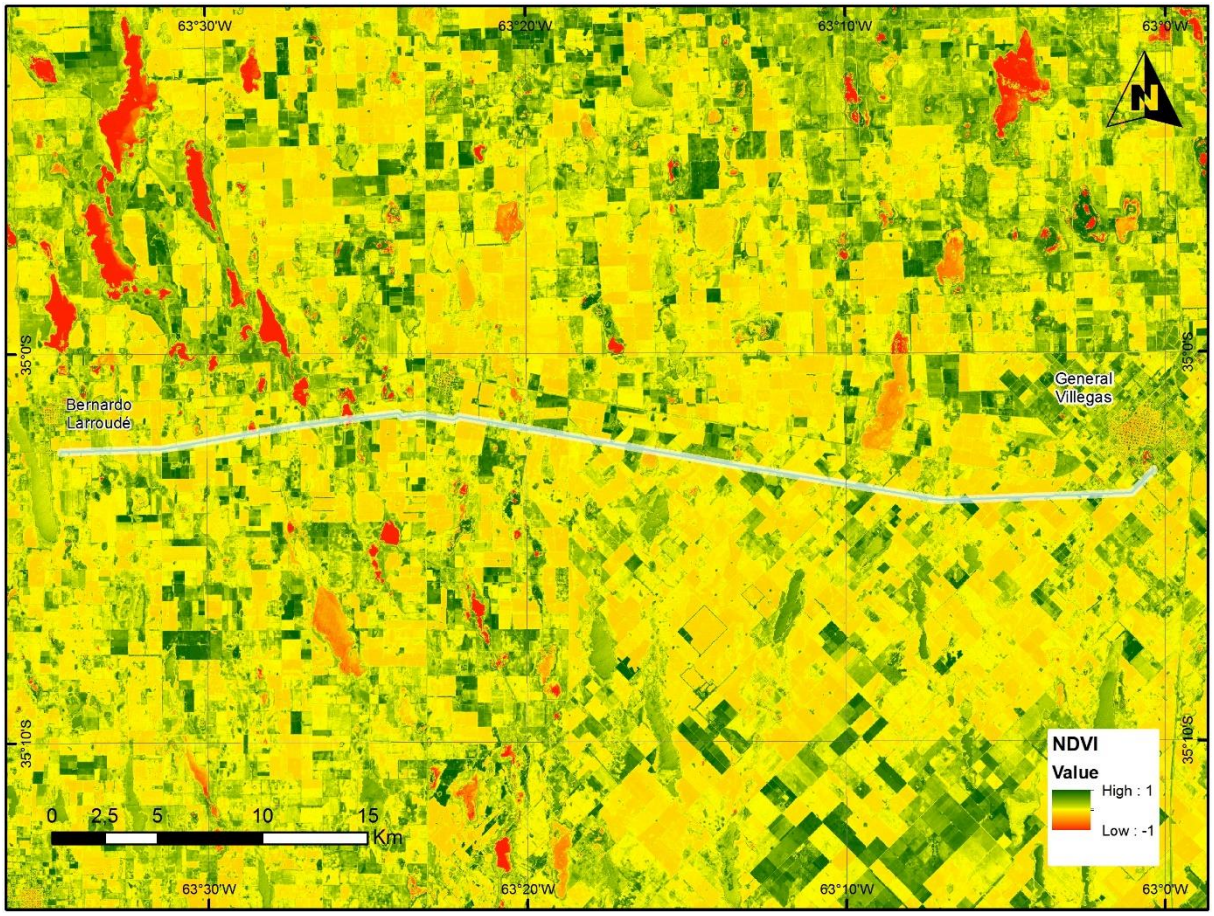


Figura 35. Análisis NDVI donde se observan las alteraciones previas de la traza prospectada.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

A partir de este análisis espacial se diseñó el muestro de terreno, intensificando la prospección en los sectores considerados como de baja o nula alteración previa. Los sectores prospectados se encuentran afectados por la construcción de la RN 188, línea de alta tensión, cruces de caminos y bajos o zonas anegadas de agua. La cobertura vegetal es alta e impactó en la visibilidad del registro de superficie. A continuación se realiza una caracterización de los puntos de control tomados.

5.14.5.1 Puntos de Control 1-9

Figura 36. Puntos de control arqueológico (GASPC) 1-9.

PC1 (S35 02 31.2 W63 34 33.9)

Punto con visibilidad baja. Posee parches de álamos, pastizal y superficies cultivadas. Se encuentra a la vera de la ruta nacional 188 y su banquina. Asimismo se trata del ingreso a la planta de gas y el ingreso al Club de Campo Cibao. No se detectaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 36 y 37. Vistas de PC1.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

PC2 (S35 02 30.3 W63 34 22.3)

Punto con visibilidad baja. Sobre sector de laguna. Se detectan alcantarillas y cruces de caminos vecinales. La cobertura vegetal es alta tratándose de pastizales y jarilla. No se detectaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 38 y 39. Vistas de PC2.

PC3 (S35 02 29.7 W63 33 55.8)

Punto con visibilidad baja. La cobertura vegetal es alta, caracterizándose por líneas de eucaliptus y pastizal. El suelo es limoso con cobertura de materia orgánica. Próximo al punto se observa un camino vecinal y una construcción en ruinas. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 40 y 41. Vistas de PC3.

PC4 (S35 02 28.8 W63 32 57.8)

Punto con visibilidad baja. En este punto la ruta 188 se encuentra elevada por sobra la laguna. La vegetación observada es principalmente de juncos y la zona se encuentra anegada. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 42 y 43. Vistas de PC4.

PC5 (S35 02 28.5 W63 32 10.0)

Punto con visibilidad baja. Sector abierto con algunas zonas anegadas y parches sembrados. Sedimento limoso. No se detectaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 44 y 45. Vistas de PC5.

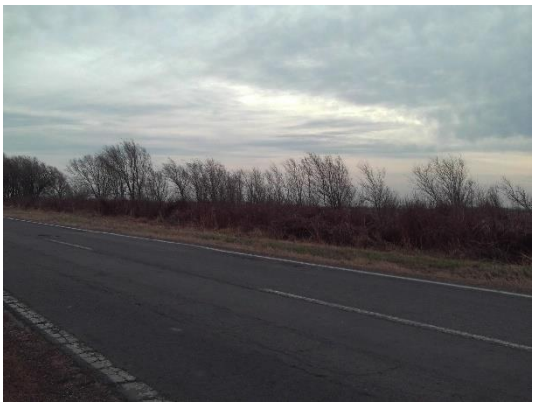
PC6 (S35 02 26.6 W63 31 30.2)

Punto con visibilidad baja. Sector con cobertura vegetal alta principalmente pastizales y eucaliptus y olmos. Sedimento limoso. No se detectaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 46 y 47. Vistas de PC6.

PC7 (S35 02 22.1 W63 30 56.9)

Punto con visibilidad baja. Cobertura vegetal alta: pastizales, filas de olmos y eucaliptus. Se observan alambrados y campos de uso mixto. El sedimento es limoso No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.



Fotografías 48 y 49. Vistas de PC7.

PC8 (S35 02 10.0 W63 29 27.4)

Punto con visibilidad baja. Se observan caminos de ingreso a campos de cultivo. La cobertura vegetal es alta, tratándose de pastizales así como filas de eucaliptus paralelas a los alambrados. El sedimento es limoso. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 50 y 51. Vistas de PC8.

PC9 (S35 02 03.9 W63 28 42.0)

Punto con visibilidad baja. Sector bajo donde la ruta se encuentra elevada. La zona se encuentra anegada y la vegetación observada es de juncales. Muy cerca del alambrado se encuentra el camino de acceso a la Estancia Villa Franca. No se detectaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 52 y 53. Vistas de PC9.

5.14.5.2 Puntos de Control 10-14.

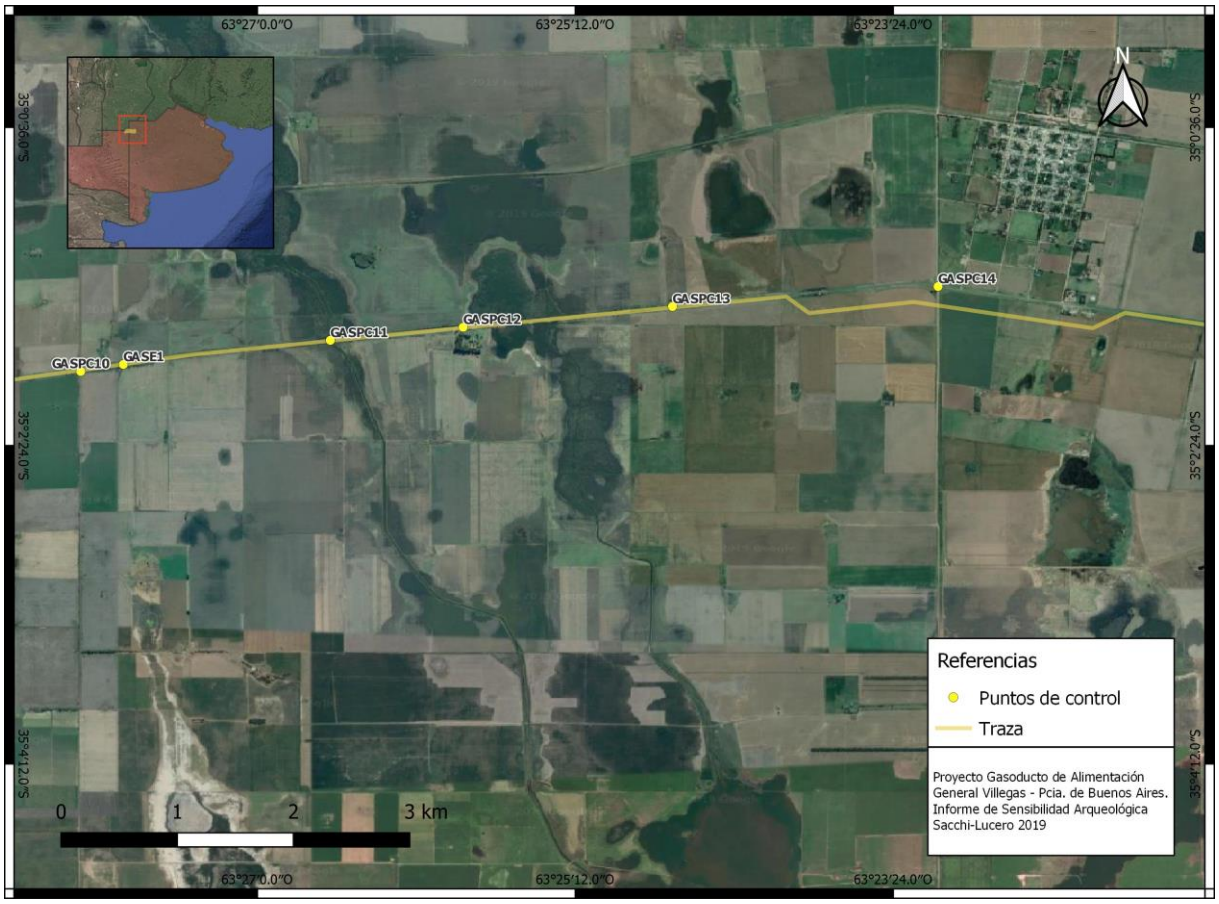


Figura 37. Puntos de control arqueológico (GASPC) 10-14.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

PC10 (S35 01 58.8 W63 28 00.0)

Punto con visibilidad baja. Se observa camino comunal. La cobertura vegetal es alta, identificándose 5 hileras de árboles paralelas al alambrado, pastizales y sectores cultivados. El sedimento es limoso. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 54 y 55. Vistas de PC10.

PCE1 (S35 01 56.4 W63 27 45.6)

Punto con visibilidad baja. Cobertura vegetal alta principalmente pastizal y eucaliptus. Sedimento limoso. Sobre el camino de ingreso a campo de cultivo. Cruz de Madera que rinde tributo a personas fallecidas en un accidente de tránsito. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 56 y 57. Vistas de PCE1.

PC11 (S35 01 48.2 W63 26 35.2)

Punto con visibilidad baja. Sector abierto con cobertura vegetal media de juncales y pastizales. Sectores cubiertos con agua cercanos a la orilla del Río V. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 58 y 59. Vistas de PC11.

PC12 (S35 01 43.8 W63 25 50.1)

Punto con visibilidad baja. Se observan caminos de entrada a la Estancia El Mirador, las cunetas anegadas y canales de conexión con el río V. La cobertura vegetal es alta, principalmente pastizales y juncos. Pudieron observarse terraplenes construidos para evitar ingresiones de agua del río. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 60 y 61. Vistas de PC12.

PC13 (S35 01 36.7 W63 24 39.0)

Punto con visibilidad baja. Se observa la línea de alta tensión y algunos restos de basura actual. La cobertura vegetal es alta, principalmente pastizales y una línea de árboles que fueron taladas. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 62 y 63. Vistas de PC13.

PC14 (S35 01 30.0 W63 23 08.8)

Punto con visibilidad baja principalmente pastizales. En este sector el gasoducto ingresa 200 m sobre campos que se encuentran cultivados. Puede observarse un camino que separa las provincias de Buenos Aires y la Pampa, así como el ingreso a Banderaló. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 64 y 65. Vistas de PC14.

5.14.5.3 Puntos de Control 15-19.

Figura 38. Puntos de control arqueológico (GASPC) 15-19.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

PC15 (S35 01 45.0 W63 21 27.9)

Punto con visibilidad baja. Paralelo al trazado del gasoducto se observa la línea de alta tensión. Puede observarse un camino que ingresa a la Estancia Aillaco. La cobertura vegetal es alta, principalmente

compuesta por pastizales. El sedimento es fino, limoso. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 66 y 67. Vistas de PC15.

PC16 (S35 01 56.9 W63 20 01.3)

Punto con visibilidad baja. Paralelo al trazado del gasoducto se observa la línea de alta tensión. El sector se encuentra anegado. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 68 y 69. Vistas de PC16.

PC17 (S35 02 08.8 W63 18 38.4)

Punto con visibilidad baja. Paralelo al trazado del gasoducto se observa la línea de alta tensión y el ingreso de un camino vecinal. En este sector se realizó una prueba de pala en un perfil expuesto que resultó negativa para el material en estratigrafía. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 70 y 71. Vistas de PC17.

PC18 (S35 02 22.7 W63 17 04.9)

Punto con visibilidad baja. Paralelo al trazado del gasoducto se observa la línea de alta tensión, evidencias de movimientos de suelo vinculados con el trabajo en la ruta y desechos de asfalto. La cobertura vegetal es media/alta, principalmente pastizal. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 72 y 73. Vistas de PC18.

PC19 (S35 02 30.0 W63 16 17.3)

Punto con visibilidad baja. En este sector la ruta se encuentra elevada y a sus lados la superficie se encuentra anegada. Pudieron observarse escombros, posiblemente asociados con los avances de la laguna y la construcción de la línea de alta tensión que se encuentra paralela al trazado del gasoducto. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 74 y 75. Vistas de PC19.

5.14.5.4 Puntos de Control 20-23.

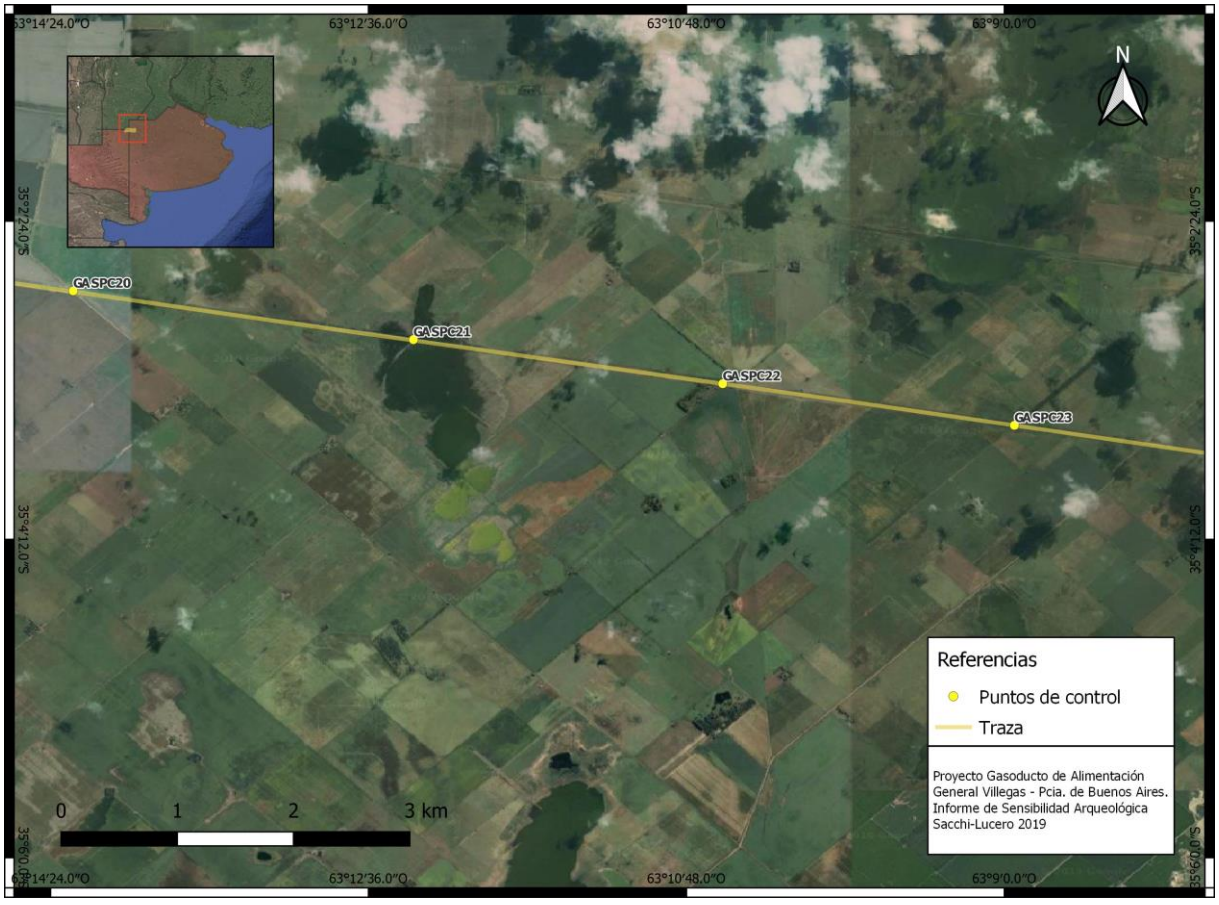


Figura 39. Puntos de control arqueológico (GASPC) 20-23.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

PC20 (S35 02 47.6 W63 14 16.3)

Punto con visibilidad baja. Sector abierto. En este sector el trazado del gasoducto corre paralelo a la línea de alta tensión. Se observó un camino vecinal, la presencia de basura actual y un perfil expuesto en el que

podía observarse una botella de cerveza. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 76 y 77. Vistas de PC20.

PC21 (S35 03 04.2 W63 12 20.8)

Punto con visibilidad baja. Sector bajo lagunar. Zona inundable, anegada. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 78 y 79. Vistas de PC21.

PC22 (S35 03 19.1 W63 10 35.7)

Punto con visibilidad baja. Sector abierto de pampa. La cobertura vegetal es alta, principalmente pastizales. Pudieron observarse algunos movimientos de suelo y los cruces de las líneas de alta tensión de 132 y 33. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 80 y 81. Vistas de PC22.

PC23 (S35 03 33.2 W63 08 56.7)

Punto con visibilidad baja. Sector abierto con algunos bajos lagunares. La cobertura vegetal es alta, principalmente pastizales. Pudieron observarse algunos movimientos de suelo y los cruces de las líneas de alta tensión así como el camino de ingreso a Elordi. Se revisaron los perfiles expuestos en el camino sin evidencias de material en estratigrafía. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 82 y 83. Vistas de PC23.

5.14.5.5 Puntos de Control 24-27.

Figura 40. Puntos de control arqueológico (GASPC) 24-27.
Fuente: Sacchi y Lucero, 2019.

PC24 (S35 03 47.8 W63 07 13.0)

Punto con visibilidad baja. Sector de bajo lagunar. La cobertura vegetal es baja, predominando los juncos. Se observaron restos de asfalto así como la presencia de la línea de alta tensión. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 84 y 85. Vistas de PC24.

PC25 (S35 03 43.5 W63 03 33.3)

Punto con visibilidad baja. Sector de pampa abierta. La cobertura vegetal es alta, predominando los pastizales. Se observó un cruce de caminos. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 86 y 87. Vistas de PC25.

PC26 (S35 03 40.4 W63 02 07.7)

Punto con visibilidad baja. Sector de pampa abierta. La cobertura vegetal es alta, predominando los pastizales. La traza del gasoducto corre paralelo a la línea de alta tensión y se observó el camino de ingreso a la propiedad denominada La Irlanda, así como una serie de canales y alcantarillas realizadas en el sector de afectación del gasoducto. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 88 y 89. Vistas de PC26.

PC27 (S35 03 01.3 W63 00 20.1)

Punto con visibilidad baja. Sector antropizado por la construcción de caminos y playas de estacionamiento. Aquí la traza del gasoducto cruza la ruta para ingresar al predio de Camuzzi. No se observaron materiales arqueológicos en superficie. Sensibilidad arqueológica: **nula**.

Fotografías 90 y 91. Vistas de PC27.

5.14.6 Conclusiones y recomendaciones

La visibilidad arqueológica del área prospectada es en general baja, situación que condicionó el relevamiento. Esto se debe al alto grado de cobertura vegetal que presentan los sectores laterales de la Ruta Nacional N° 188. La traza se proyecta sobre un paisaje homogéneo con altos índices de perturbación y antropización. Se observaron alteraciones modernas producto de la construcción de la mencionada ruta (taludes y banquinas correspondientes), caminos internos perpendiculares sin pavimentar, línea de alta tensión, parcelas de cultivo y zonas anegadas. Todos estos agentes pudieron afectar la integridad de registro arqueológico. La accesibilidad al área del gasoducto es buena.

A partir de un conjunto de relaciones que incluyen relevamiento y antecedentes regionales se define a este proyecto como de sensibilidad arqueológica **nula** en general: *contextos sin registro de material arqueológico superficial ni depósitos sedimentarios potencialmente fértiles desde el punto de vista arqueológico. No obstante, es necesario considerar la posibilidad de que pueda existir en estos sectores registro arqueológico estratificado, más aún si se tienen en cuenta los antecedentes arqueológicos regionales.*

Se destaca la instalación de una cruz al costado del camino en la coordenada S35 01 56.4 W63 27 45.6. Si bien no debe ser considerada como un bien patrimonial arqueológico forma parte del patrimonio popular intangible vinculado a la memoria y a las creencias. Existen muchos símbolos al costado de los caminos para rendir culto o recordar a quienes murieron en viaje, ya sea en forma accidental o merced a manos humanas. También para elevar un deseo de bendiciones, salud y buen clima para la cosecha. La cruz como monumento o como llamado de atención es parte de cultura tradicional y popular como parte integrante del patrimonio cultural y de la cultura viva (UNESCO 1989).

Finalmente, de acuerdo a los antecedentes revisados y al relevamiento arqueológico efectuado se realizan las siguientes recomendaciones:

- Prestar especial atención a la posible aparición de restos arqueológicos en estratigrafía o en sub-superficie.
- En caso de hallazgos fortuitos de registro arqueológico, estos no deberán ser levantados. Las tareas de construcción deberán paralizarse en el sector y el hallazgo deberá ser delimitado con cintas de seguridad. Posteriormente, se tendrá que dar aviso a las Direcciones de Patrimonio correspondientes a cada jurisdicción para que determinen las acciones a seguir.

- Se recomienda no afectar la cruz que rinde tributo a las víctimas fatales de un accidente de tránsito, en el citado punto PCE1.
- Utilizar en todos los casos, los caminos, trazas ya existentes a fin de evitar nuevas alteraciones del terreno.
- Es imprescindible realizar charlas de inducción o sensibilización sobre la importancia de los bienes patrimoniales arqueológicos, orientada a operarios y jefes de obra.
- Debido a los antecedentes regionales se recomienda que las autoridades de aplicación en la materia sean los organismos dictaminantes en el marco de los procedimientos de impacto ambiental.

6 Generación de datos primarios

El análisis de la situación ambiental previa al proyecto o línea de base está fundado en el relevamiento integral a campo y el análisis de información disponible. En cada una de las secciones anteriores se presentan los resultados obtenidos del relevamiento a campo y de fuentes de información.

En el relevamiento integral de las áreas de influencia se ha verificado:

- Ubicación.
- Interferencias.
- Usos del suelo.
- Escurrimientos superficiales.
- Geomorfología.
- Hidrología.
- Suelos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Ecosistemas.
- Patrimonio natural y cultural.
- Aspectos sociales.
- Infraestructura rural y de servicios
- Modificaciones previas.
- Actividades productivas.

El relevamiento de campo fue realizado en el mes de julio de 2019 por profesionales en aspectos físicos (geólogo), biológicos (biólogo), sociales (sociólogo) y culturales (arqueólogo).

Todas las características relevantes fueron marcadas con un geoposicionador satelital y se tomaron fotografías digitales. En el análisis de la información disponible, se ha priorizado aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio.

Como complemento se utilizaron imágenes satelitales disponibles en la web, a los fines de comprender el contexto ambiental y sus características principales.

Con la información recopilada en campo y el análisis de imágenes satelitales se desarrolló un sistema de información geográfico (SIG) que consta de las siguientes capas:

- Trazado del gasoducto y progresivas.
- Área de influencia Directa e Indirecta.
- Geología en las Áreas de Influencia.
- Geomorfología en las Áreas de Influencia.
- Hidrología superficial en las Áreas de Influencia.
- Infraestructura vial y de transporte.
- Localidades (plantas urbanas).
- Relevamiento y hallazgos arqueológicos.
- Sensibilidad ambiental.

La cartografía generada para este estudio ha sido elaborada en escala 1:25000 debido a que permite un análisis con mayor grado de detalle dada la longitud del gasoducto.

Los archivos en formato de Sistema de Información Geográfica que se han utilizado en el presente estudio poseen las siguientes características de proyección y sistema de referencia.

- Sistema de referencia: Global WGS84. Parámetros del elipsoide referidos al año 1984.
- Marco de Referencia: red Nacional POSGAR 2007. Posiciones geodésicas Argentinas referidas al año 2007.

La Red POSGAR 07 ha sido adoptada por disposición del Director del Instituto Geográfico Nacional el 15 de mayo de 2009 como el nuevo Marco de Referencia Geodésico Nacional, reemplazando al hasta entonces vigente POSGAR 94.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

2019

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

www.terramoena.com.ar | gestionambiental@terramoena.com.ar
Oficinas en Buenos Aires: Fco. Lacroze 1887 Piso 6º - CP:1426 - C.A.B.A. | Oficinas en Chubut: Piedrabuena 237 - CP: 9100 - Trelew, Pcia. del Chubut

ÍNDICE

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 4
1 INTRODUCCIÓN 4
2 METODOLOGÍA 4
3 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS 6
3.1 Fase de Construcción 6
3.2 Fase de operación y mantenimiento 8
4 EFECTOS SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS 8
5 ESTADO AMBIENTAL PREVIO 10
6 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 12
6.1 Etapa de Construcción 15
6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento 16
6.3 Consideraciones Finales 17
6.4 Descripción de los impactos ambientales 19
6.4.1 Calidad de aire 20
6.4.2 Calidad de aire (emisiones y olores) 20
6.4.3 Ruido 20
6.4.4 Geomorfología 21
6.4.5 Suelo 21
6.4.6 Agua 22
6.4.7 Flora 22
6.4.8 Fauna 23
6.4.9 Paisaje 23
6.4.10 Uso del suelo 24
6.4.11 Áreas de valor patrimonial cultural, arqueológico y paleontológico 24
6.4.12 Economía local 24
6.4.13 Infraestructura 25
6.4.14 Calidad de vida 25
6.4.15 Empleo 25
7 CONCLUSIONES 25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Atributos del impacto. 4
Tabla 2. Valoración del impacto. 5
Tabla 3. Factores ambientales afectados y descripción del efecto. 8
Tabla 4. Estado ambiental previo. 11
Tabla 5. Matriz de impactos ambientales. 13
Tabla 6. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado. 14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento. 15

Figura 2. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción. 16

Figura 3. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento. 17

Figura 4. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje. 18

Figura 5. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto. 18

Figura 6. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados. 19

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1 Introducción

En esta sección del EIA se identifican, describen y ponderan los potenciales impactos ambientales previstos sobre los factores o componentes ambientales descriptos durante las diferentes fases del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento) para el Gasoducto, el ramal y las nuevas ERPs.

Asimismo, se evalúan cuali-cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología propuesta por la Norma NAG 153.

2 Metodología

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se ha utilizado la metodología propuesta por Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997, sugerida en la NAG 153.

Se identificaron los factores medio susceptible a afectaciones y las acciones del proyecto podrían ocasionar impactos en la construcción, operación y mantenimiento.

Se predicen las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales y se analizan y describen los potenciales efectos.

Luego se procede a realizar una valoración cualitativa de los impactos generados que se expresan en una Matriz de Importancia. Cada casilla de cruce de esta matriz representa el valor de Importancia (I) del impacto que genera una acción sobre un determinado factor ambiental. Este valor resulta de la asignación de valores a los atributos descriptivos de cada impacto ambiental identificado (Tabla 1), de acuerdo al proceso de discusión del equipo interdisciplinario.

Tabla 1. Atributos del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Naturaleza (Signo) La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.		**Intensidad (i)** Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.	
Beneficioso Perjudicial	+ -	Baja Media Alta Muy alta Total	1 2 3 8 12
Extensión (EX) Involucra el espacio modificado al realizar la acción.		**Momento (MO)** Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.	
Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 12	Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 4 8
Persistencia (PE) Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por		**Reversibilidad (RV)**	

medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.		Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.		**Acumulación (AC)** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	
Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF) Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).		**Periodicidad (PR)** Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.	
Indirecto Directo	1 4	Irregular Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC) Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.			
Recuperable inmediato Recuperable Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8		

Sobre la base de los valores asignados a cada parámetro de impacto ambiental, se determina un factor integrador representativo de la relevancia del impacto ambiental bajo análisis, denominado Importancia del Impacto ("I"). Los valores de "I" surgen de la aplicación de la siguiente expresión:

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

En función de este modelo, los valores extremos del factor de "I" pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 2. Valoración del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Impacto	Valor (I)
Positivo	
Bajo	I < 25
Moderado	25 < I < 50
Crítico	50 < I

A los fines de facilitar al evaluador el análisis de la Matriz de Importancia, se coloreó cada casilla de cruce valorada con la siguiente clasificación: **verde** para los impactos positivos, **amarillo** para Impactos Bajos, naranja para los impactos Moderados y **rojo** para Impactos Críticos.

Criterios para la calificación de los impactos ambientales

- **Impactos Bajos:** son aquellos impactos admisibles y compatibles con el ambiente que pueden ser minimizados o eliminados con cierta facilidad o no requieren tratamiento específico.
- **Impactos Moderados:** son aquellos impactos que provocan efectos sobre el ambiente pero que pueden ser minimizados y eliminados finalmente con el tratamiento adecuado.
- **Impactos Críticos:** son aquellos impactos que requieren medidas extraordinarias para mitigarlos o pueden no ser mitigables y su efecto perdurar durante años.

Premisas generales para la valoración de la importancia

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

- Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.
- El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental inicial y sus principales características y atributos.
- Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas teniendo en cuenta que las acciones del proyecto pueden provocar efectos con mayor o menor magnitud, de acuerdo a las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuye significativamente la subestimación de un impacto ambiental.

3 Identificación de acciones generadoras de impactos

Se indican a continuación las actividades generadoras de impacto a realizarse en el transcurso de la ejecución de las tres etapas del proyecto.

3.1 Fase de Construcción

- **Instalación y operación del Obrador y/o campamentos:** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales, maquinaria, equipos, sanitarios y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra.
- **Apertura de pista**: se refiere a la apertura de pista necesaria para realizar la construcción del gasoducto y posteriormente realizar una adecuada inspección y mantenimiento en la fase de operación. Incluye la apertura de alambrados y de ser necesario, la construcción de caminos de acceso desde los caminos existentes más próximos a la pista, a distancias adecuadas entre sí y

acorde a la zona atravesada, de modo tal de acceder a cualquier punto de la traza. En este caso el gasoducto y ramales circulan por caminos existentes.

- **Preparación del terreno instalaciones complementarias:** incluye las tareas de movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno, nivelación y compactación, obras para asegurar el correcto escurrimiento de las aguas, en toda la superficie del área de implantación de instalaciones complementarias. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.
- **Obras Civil en instalaciones complementarias (ERP):** Dichas obras civiles comprenden Plateas de hormigón armado, veredas de vinculación, bases menores para apoyo de cañerías aéreas, ERP, separadoras y otros equipos mecánicos.
- **Tránsito y utilización de vehículos y maquinarias:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas necesarios para el transporte de materiales, cañerías o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto. Contempla todo movimiento de camiones necesario para el transporte de los elementos a utilizar durante la obra. Se incluyen todas las tareas de transporte de materiales, cañerías, equipos, áridos, agua, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia los sitios destinados a obradores y desde éstos a la zona de obra.
- **Excavación y Zanjeo:** Contempla todas las acciones y tareas necesarias para la apertura de la zanja, limpieza y nivelación de pista. Se incluyen tanto las instalaciones a cielo abierto, como obras en cruces especiales. Otros movimientos de suelo se refieren a la eventual necesidad de ampliar el ancho de las áreas de trabajo, profundizar zanjas, etc.
- **Desfile y curvado de la cañería y bajada y tapada**: involucra las tareas necesarias para la instalación de la cañería, desfile de cañerías y curvado. Incluye las tareas de bajada de tramos ya soldados de las líneas dentro de la zanja y su correspondiente tapado.
- **Cruces especiales y empalmes:** Involucra la realización de todos los cruces especiales y los correspondientes empalmes. Los cruces pueden ser realizados por perforación dirigida.
- **Soldadura de las uniones y gammagrafiado:** incluye todas las tareas destinadas a la soldadura de la cañería y el gammagrafiado de las mismas.
- **Bajada y tapada de cañería:** incluye todas las tareas destinadas a la bajada y posterior tapada de del ducto.
- **Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad:** Contempla las actividades vinculadas con las pruebas de resistencia y hermeticidad a desarrollarse en las cañerías.
- **Habilitación de gasoducto, ramal y ERPs:** consiste en la puesta en funcionamiento de los ductos e instalaciones e implica el venteo de gas.
- **Recomposición de sitios intervenidos:** Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer caminos, calles,

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, cartelería, y toda otra acción que sea necesaria.

- **Generación y disposición de efluentes y residuos**: consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos), como así también los generados por el despeje de vegetación.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir: detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.

3.2 Fase de operación y mantenimiento

- **Controles de la Operación y Mantenimiento del Gasoducto:** se han considerado todos aquellos aspectos que pueden ocurrir durante esta etapa (operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones) que involucran tareas tales como clausura de accesos, circulación de patrullaje sobre la picada, reparaciones, fugas, etc.
- **Controles de la Operación y Mantenimiento de instalaciones complementarias y ERPs:** Se refiere a tareas de operación y a tareas de mantenimiento y limpiezas de las instalaciones, verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura y señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos, mediciones, etc.
- **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y mantenimiento del Gasoducto.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de operación y mantenimiento: incendios, derrames de combustibles, salidas de servicio por vientos fuertes, tormentas, atentados, etc. En todos los casos se evalúan como la peor situación**.**

4 Efectos sobre los factores ambientales considerados

Se indican a continuación los factores ambientales que han sido considerados en el presente análisis ya que pueden ser afectados durante de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

Tabla 3. Factores ambientales afectados y descripción del efecto.

Factores ambientales			Efectos
Medio físico	**Aire**	**Calidad de Aire y olores**	Disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y emisiones.

Factores ambientales			Efectos
		Emisiones sonoras	Aumento del nivel de ruido por la utilización de maquinarias y equipos.
	Geomorfología	**Drenaje superficial y Relieve**	Modificación la dinámica del drenaje superficial. Modificación del relieve natural debido a la instalación de infraestructuras y movimiento de suelos.
		Procesos Erosivos	Inducción de procesos erosivos a la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo y la alteración de las redes de escurrimientos.
	Suelos	**Calidad**	Afectación a la estructura del suelo debido a la no separación edáfica del zanjeo.
		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad del suelo por compactación del terreno debido a la instalación de infraestructura o aumento de la permeabilidad por cambios en la estructura en el área de pista.
		Estructura	Afectación de la estructura del suelo por remoción y zanjeo.
	Aguas superficiales	**Calidad del agua**	Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
	Aguas Subterráneas	**Calidad del agua**	Modificación en la calidad de agua de las napas debido a modificación de las propiedades químicas o biológicas del agua.
Medio biológico	**Flora**	**Cobertura vegetal**	Afectación de la cobertura vegetal debido a la remoción de la vegetación para implantación de las instalaciones, eliminación total de la cobertura vegetal en el área de la apertura de la zanja, circulación de vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante las actividades de obra, el aplastamiento por el acopio de materiales y el contacto con sustancias contaminantes. Extracción de árboles (especies exóticas) implantados en el espacio de trabajo de la servidumbre de la RN N°188.
	Fauna	**Hábitos reproductivos y alimenticios**	Afectación de los hábitos reproductivos y alimenticios debido a la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánicos como fuente alternativa de alimentos.

Factores ambientales			Efectos
		Afectación a individuos y su distribución local	Modificación de la distribución local de fauna asociado al movimiento de personas, maquinaria y vehículos, generando un desplazamiento momentáneo de los individuos. Afectación de individuos por caza o persecución, colisión con vehículos, presencia de mascotas o animales domésticos. Desplazamiento por ruidos intensos. Afectación a individuos por el contacto con materiales tóxicos. Disturbios ocasionados por el movimiento de vehículos, maquinarias y personal.
Medio Socioeconómico	**Paisaje**	**Valor paisajístico**	Modificación del valor paisajístico actual.
	Usos del suelo	**Uso actual**	Modificación del uso del suelo (agrícola y ganadero).
	Patrimonio cultural	**Patrimonio arqueológico e histórico**	Posible afectación del patrimonio arqueológico o histórico.
		Patrimonio Paleontológico	Posible afectación al patrimonio paleontológico.
	Economía	**Economía local**	Dinamización de la economía local. Actividades inducidas.
	Infraestructura	**Infraestructura existente**	Afectación a la infraestructura existente.
	Calidad de vida	**Calidad de vida**	Afectación a la calidad de vida debido al movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, olores y ruidos. Mejoramiento en la calidad de vida debido a la disponibilidad de gas para las poblaciones locales y el sector productivo.
	Empleos	**Estructura de empleos**	Aumento de la demanda de mano de obra local.

5 Estado ambiental previo

A continuación se presenta la Tabla 4 donde se listan los factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del proyecto y se valora su estado actual en el cual se encuentran afectados por las acciones preexistentes en la zona del proyecto y en su entorno. Este análisis se fundamenta en la línea de base ambiental elaborada para el presente EIA, teniendo en cuenta las principales fuentes de cambio. Los factores se encuentran divididos en tres medios: el físico, el biológico, y el socio-económico y cultural. Se califica el estado de los valores de acuerdo a una escala de 0 a 3, donde 0 es sin impacto, 1 es impacto bajo, 2 es impacto moderado y 3 es impacto alto.

Tal como fuera señalado en la línea de base, la zona de emplazamiento se encuentra previamente modificada por actividades antrópicas.

Tabla 4. Estado ambiental previo.

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
MEDIO FÍSICO		
Calidad del aire	• Circulación de vehículos • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Urbanización	**2**
Ruido	• Circulación de vehículos • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria	**2**
Geomorfología	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria	**2**
Suelos	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	**3**
Agua	• Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Canalizaciones • Urbanización • Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril	**2**
MEDIO BIOLÓGICO		
Flora	• Actividad agropecuaria • Rutas • Caminos • Canalizaciones y alcantarillados • Obras de infraestructura (líneas eléctricas)	**3**

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
	• Urbanizaciones • Incendios	
Fauna	• Circulación de vehículos y maquinarias • Presencia de personas • Actividad agropecuaria • Rutas • Caminos • Canalizaciones y alcantarillados • Urbanizaciones	**2**
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
Paisaje	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	**3**
Uso del suelo	• Actividades antrópicas en su conjunto	**2**
Economía local	• Actividad industrial • Actividad agropecuaria	**2**
Infraestructura	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Actividad agropecuaria • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	**2**
Modo de vida	• Actividades antrópicas en su conjunto	**2**
Empleos	• Tasas de desocupación locales	**1**

6 Potenciales impactos ambientales

A continuación se presenta la matriz de Importancia del Impacto Ambiental para las fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.

Tabla 5. Matriz de impactos ambientales.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES				Acciones Impactantes Gasoducto, Ramal y ERPs																				IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
				Construcción															Operación y Mantenimiento					
Factores Ambientales				Instalación y Funcionamiento de Obradores	Apertura de pista (despeje y nivelación)	Preparación Terreno instalaciones complementarias	Obras Civiles instalaciones complementarias	Transito y utilización de vehículos y maquinarias	Excavación y Zanjeo	Desfile, curvado de cañería	Cruces Especiales	Soldadura y Gammagrafiado	Bajada y tapada de cañería	Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad	Habilitación de gasoducto, ramal y ERPs	Restauración de sitios intervenidos	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Operación y Mantenimiento del Gasoducto	Operación y Mantenimiento de Instalaciones complementarias	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	
MEDIOS	Físico	Aire	Calidad de aire/olores	-19	-29	-26	-26	-26	-26	-26	-24	-21	-26	-16	-29	-16	-16	-22	-24	-21	-21	-16	-30	-23	-24
			Emisiones sonoras	-24	-29	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26	-21	-29	-24		-22		-23	-23		-30		
		Geomorfología	Drenaje superficial y relieva	-27	-27	-32	-21	-25	-27	-36	-36		-36			-25		-22	-29				-30	-30	-29
			Procesos erosivos	-27	-27	-32	-21	-25	-27	-36	-36		-36			-25		-22					-30		
		Suelo	Calidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-33	-28	-21	-21	-16	-33	-23	-31
			Permeabilidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-33		-21	-21	-16	-33		
			Estructura	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-35	-35		-35	-20		-26	-16	-22		-21	-21	-16	-33		
		Agua Superficial	Calidad de agua	-26	-35	-27	-21	-20	-35	-26	-26		-26	-23		-20	-19	-51	-27	-16	-16	-16	-51	-25	-26
		Agua Subterránea	Calidad de agua	-21	-22	-26	-21	-22	-22	-22	-22		-22	-17		-22	-25	-51	-24	-16	-17	-25	-51	-27	-26
		Importancia media Medio Físico																	-27					-26	-26
	Biológico	Flora	Cobertura vegetal	-21	-51	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-26	-20	-51	-29	-24		-20	-26	-23	-26
		Fauna	Hábitat reproductivos y alimenticios	-26	-26	-30	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-29		-20	-26	-20	-51	-27	-23	-24	-20	-26	-23	-25
			Afectación a individuos y su distribución local	-26	-26	-30	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-29		-20	-26	-20	-51		-23	-24	-20	-26		
		Ecosistemas	Calidad del hábitat	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20	-20	-21	-20	-30	-24			-20	-24	-22	-22
			Humedales	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-20	-51				-20	-24		
			Efecto barrera	-21	-32	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-17	-30				-20	-24		
		Importancia media Medio Biológico																	-27					-23	-25
	Socioeconómico y cultural	Paisaje	Valor paisajístico	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27		-27			-27	-23	-38	-28	-26	-30	-20	-38	-29	-28
		Uso del suelo	Uso actual del suelo	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26			-26	-23	-38	-27	-23	-30	-20	-38	-28	-27
		Patrimonio cultural	Patrimonio paleontológico	-34	-36	-27	-27	-27	-36		-36							-42	-34						-34
			Patrimonio arqueológico e histórico	-34	-36	-27	-27	-27	-36		-36							-51							
		Economía local	Economía local	35	35	35	35	35	35	35	35		35			35			35	35	35			35	35
		Infraestructura	Infraestructura existente	-22	-24	-22	-22	-17	-22	-22	-36		-24			-17		-33	-24	-23			-38	-31	-27
		Calidad de vida	Calidad de vida	-17	-22	-22	-22	-17	-22	-23	-36		-23		-23	-17	-17	-33	-23	25	25	-17	-38	-1	-12
		Empleos	Empleos	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28		28	25	25			25	27
		Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural																	-10					-5	-7
IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)																									-19

	Critico negativo	50 < I
	Moderado negativo	25 < I < 49
	Bajo negativo	I < 24
	Positivo	

Tal como se resume en la Tabla 6, en las casillas de cruce se han identificado 335 impactos ambientales para todas las etapas del proyecto, de los cuales 129 son bajos, 196 son moderados, 10 son críticos. Los impactos negativos son 308 y 27 los positivos.

De las posibles alteraciones que la obra puede originar, cabe distinguir que la mayor parte se producirán en la etapa de construcción (271 impactos totales, de los cuales 250 son negativos y 21 positivos) y en la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 64 impactos, de los cuales 58 son negativos y 6 positivos (Tabla 6).

Tabla 6. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado.

Componente ambiental	Tipo de impactos	Etapa de Construcción		Etapa de Operación y Mantenimiento		Total de impactos por medio
		Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
Impactos sobre medio físico	Bajo		39		19	58
	Moderado		74		8	82
	Crítico		2		2	4
Impactos sobre medio biológico	Bajo		34		6	40
	Moderado		34		11	45
	Crítico		5		0	5
Impactos sobre medio socioeconómico	Bajo		24		7	31
	Moderado	21	37	6	5	69
	Crítico		1		0	1
Total de impactos por tipo	Bajos		97		32	129
	Moderados	21	145	6	24	196
	Críticos		8		2	10
Total de impactos por etapa		21	250	6	58	335

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

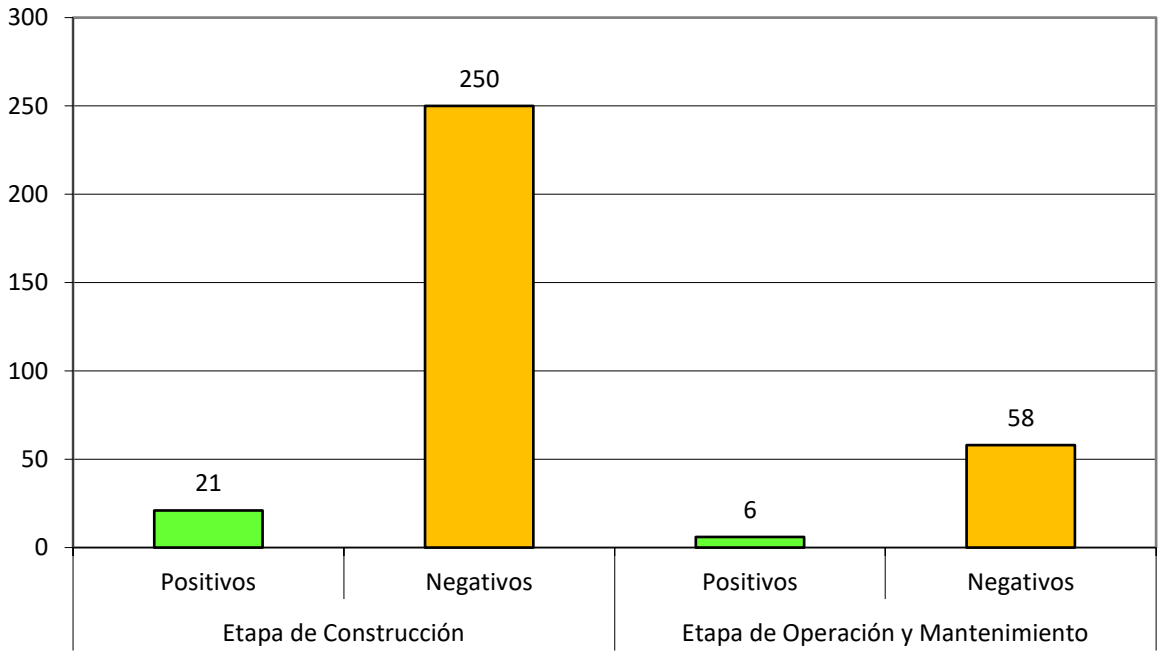


Figura 1. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento.

6.1 Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción se han identificado 250 impactos negativos, de los cuales 97 son bajos, 145 moderados y 8 críticos.

Por otro lado se han identificado 21 impactos positivos.

En la Tabla 6 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de construcción.

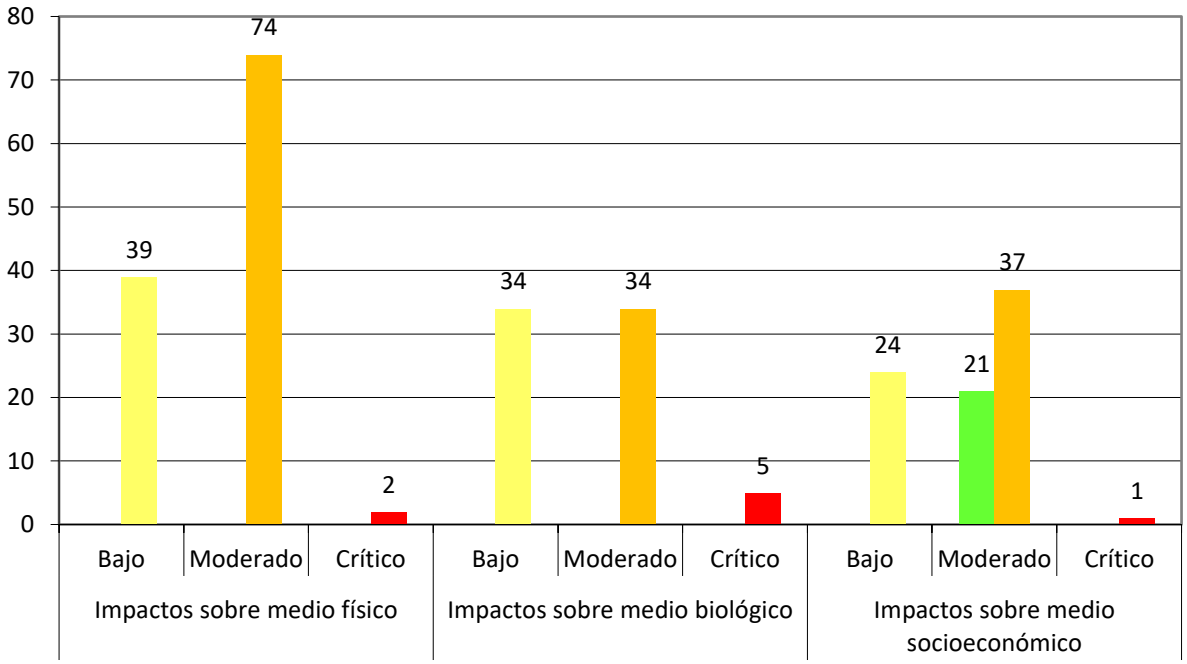


Figura 2. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

Del total de impactos ambientales identificados 21 son positivos, y la mayoría pertenecen al medio socioeconómico y se relacionan con el potencial incremento de la actividad económica en las localidades y zonas aledañas a la obra y el incremento en la calidad de vida de las comunidades.

Esto se debe principalmente a las inversiones a realizar y al número de personas que participará en la obra en sus distintas acciones, lo que en definitiva redundará en la creación de empleo en forma directa e indirecta y en beneficios sobre la dinámica económica local y regional al diversificarla.

Dentro de los impactos negativos, para el medio físico 39 impactos son bajos, 74 son moderados y 2críticos; para el medio biológico, 34 son bajos, 34 moderados y 5 críticos; y en cuanto al medio socioeconómico, 24 impactos son bajos, 37 son moderados y 1 crítico.

6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han identificado 64 impactos negativos, de los cuales los 32 son bajos, 24 moderados y 2 críticos. Por otro lado se han identificado 6 impactos positivos.

En la Tabla 6 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de operación y mantenimiento.

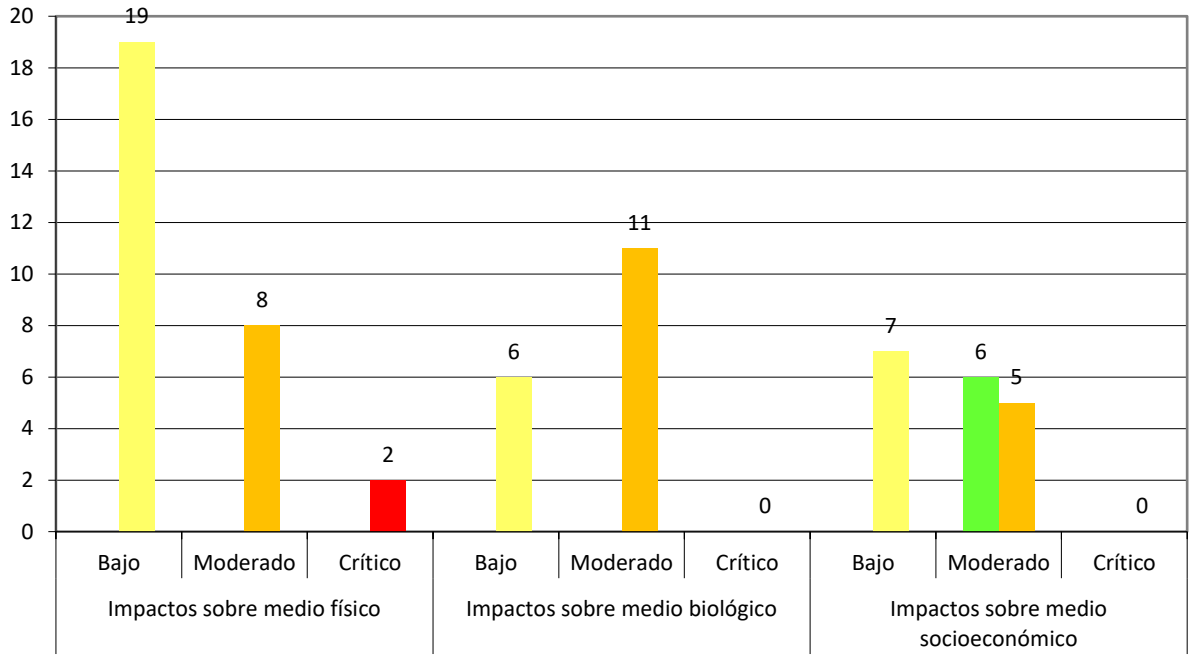


Figura 3. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.

Dentro de los impactos negativos, para el medio físico 19 impactos son bajos, 8 son moderados y 2 críticos, para el medio biológico, 6 son bajos, 11 moderados y no hay impactos críticos y en el medio socioeconómico, 7 impactos son bajos, 5 son moderados y no hay impactos críticos. En el medio socioeconómico 6 impactos son positivos y están relacionados al empleo y la mejora en la calidad de vida de las poblaciones.

6.3 Consideraciones Finales

Si bien todas las etapas del proyecto pueden alterar diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre el ambiente.

El 81 % de los impactos ambientales identificados corresponden a la mencionada etapa de construcción, y el 19% a la etapa de operación y mantenimiento.

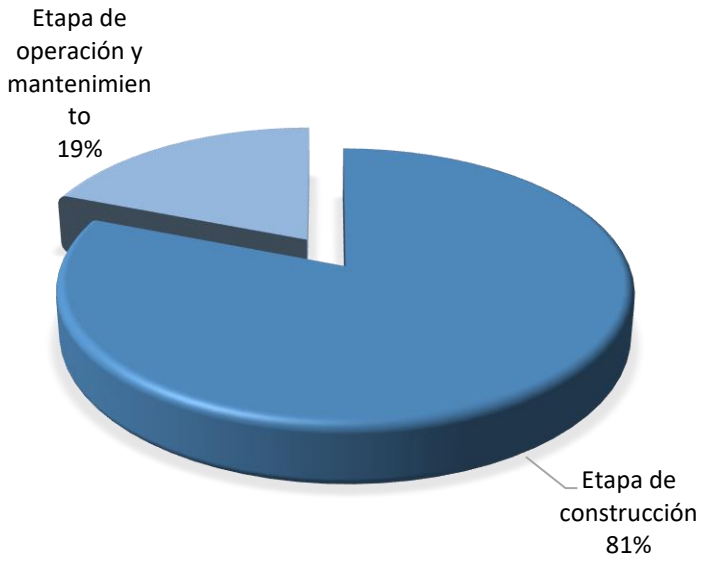


Figura 4. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales, del total de impactos evaluados el 39% son bajos negativos, el son 50% son moderados negativos, el 3% son críticos negativos y el 8 % son moderados positivos.

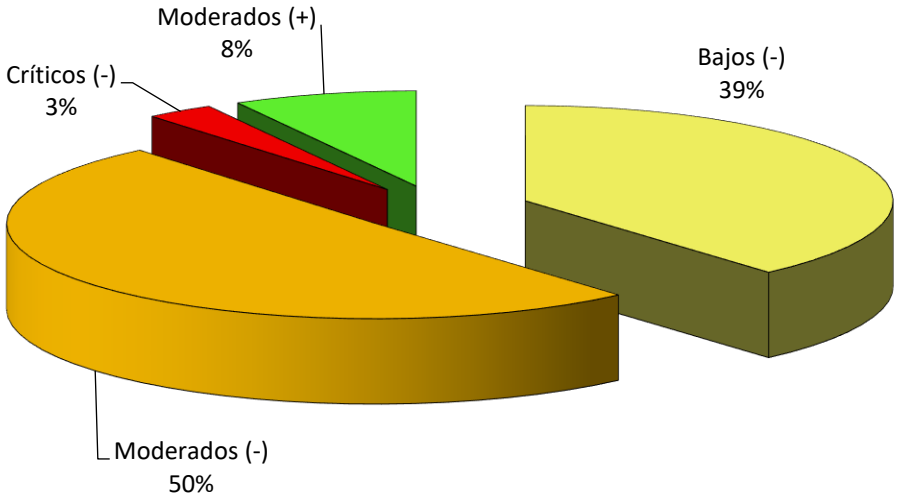


Figura 5. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto.

En cuanto a los efectos sobre los medios, la mayor cantidad de impactos se puede manifestar en el medio físico (43%), luego en el medio biológico (33%) y por último en el medio socioeconómico (30%), tal como se muestra en la siguiente figura.

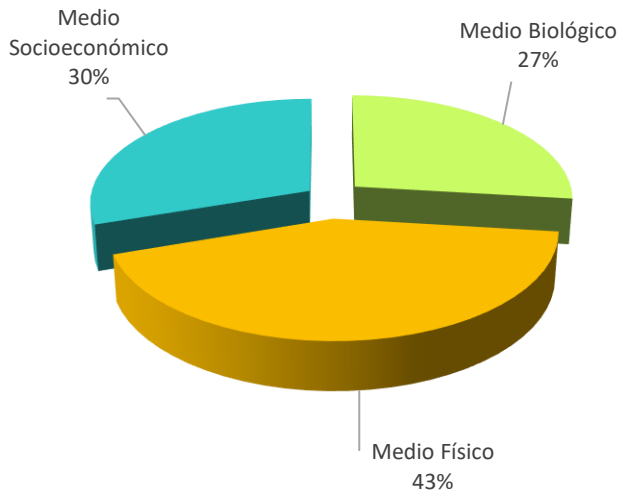


Figura 6. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados.

El 97% de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados sin un tratamiento específico o con el tratamiento adecuado (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA). Los impactos críticos requieren especial atención y pueden ser prevenidos o mitigados con las medidas de gestión ambiental indicadas en el PGA.

En este contexto la obra resulta admisible ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y se realicen las auditorias de cumplimiento correspondientes.

Cabe destacar que la construcción del gasoducto, ramal, ERPs e instalaciones de superficie generará una mejora de importancia en las comunidades y zonas industriales beneficiadas, ello en sí mismo posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

6.4 Descripción de los impactos ambientales

A continuación se describen los impactos ambientales, considerando las tres fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.

6.4.1 Calidad de aire

6.4.2 Calidad de aire (emisiones y olores)

Las afectaciones a la calidad de aire están referidas a la alteración de manera química o física de las propiedades del aire, y a la disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y de emisiones producto del funcionamiento de vehículos y maquinaria. Esta alteración puede suscitarse con mayor significancia en la ejecución de la etapa de construcción, generando un potencial impacto negativo moderado.

Las acciones de movimiento de equipos y maquinarias, movimiento de suelos, realización de la pista y zanjeo, generan material particulado (polvo) que, dependiendo del diámetro de la partícula, sedimenta a escasos metros de la fuente de generación.

Respecto a la alteración química del aire y la producción olores, pueden ser generadas por la emisión de gases de combustión (CO_2, NO_x y SO_2), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada.

Durante las etapas de construcción, se prevé la realización de un venteo controlado de gas natural con el objetivo de realizar la habilitación de la cañería (en la etapa de construcción).

Las acciones del proyecto con mayor impacto sobre este factor, durante la etapa de construcción, son apertura de pista, preparación del terreno, zanjeo y la tapada de la cañería. El impacto de mayor significancia sobre la calidad del aire se produciría con motivo de la generación de material particulado y gases de combustión, calificándose este como un impacto de importancia moderada, el cuál puede ser mitigado a través de la aplicación de medidas de protección ambiental.

Es importante mencionar, que en el trayecto de la traza proyectada, existen varios receptores humanos que puedan verse perjudicados debido a este impacto potencial. Por otro lado, la zona del proyecto se encuentra impactada en este sentido debido a la circulación vehicular por las rutas provinciales y los habitantes de las comunidades.

La Importancia media del potencial impacto sobre el factor aire ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que se trata de un impacto de baja intensidad, puntual, suscripto a las etapas anteriormente mencionadas y recuperable a corto plazo.

6.4.3 Ruido

Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto y a la utilización de maquinarias y equipos.

Las principales fuentes de ruido serían el movimiento de vehículos, el uso de maquinaria pesada, las tareas de excavaciones, y compactación del terreno, fundamentalmente en las tareas de zanjeo y tapada de cañería, preparación del terreno.

Asimismo, cabe mencionar que la zona se encuentra impactada en este sentido debido a la importante circulación vehicular por las calles, caminos y Rutas Provinciales, etc.

Para la etapa de construcción, mantenimiento, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser bajo, teniendo en cuenta que se trata de un impacto puntual y recuperable de forma inmediata.

6.4.4 Geomorfología

Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, e inducción de procesos erosivos en la pista por la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo, y la alteración de la red de escurrimientos.

En la etapa de construcción se prevé un impacto moderado sobre este factor, a causa de la apertura de pista y zanjas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, para la etapa de construcción, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado moderada, teniendo en cuenta que se trata de un impacto puntual y mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.5 Suelo

Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (zanjeo y tapada de cañería), a la afectación de la estructura y la permeabilidad, como así también a la potencial afectación por pequeños derrames de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias (en caso de contingencia) durante la ejecución de las obras civiles, la instalación del obrador y el almacenamiento de materiales.

La metodología a utilizar para la realización del zanjeo y de la pista prevé un cuidado y un accionar preventivo que evitará la alteración de los horizontes edáficos del suelo. Sin embargo, la remoción y tapada del zanjeo involucra un impacto inevitable a la estructura del mismo.

La magnitud del impacto se encuentra relacionada con el cuidado en la realización de la metodología prevista, aunque su compactación inicial y la relación entre horizontes necesitarían un tiempo mayor para lograr su condición inicial.

La metodología prevista para realizar el zanjeo prevé la separación edáfica de los horizontes del suelo, desarrollando la tapada en la misma secuencia extraída, por lo que la alteración de los horizontes del suelo y sus consecuentes impactos, como ser la erosión del suelo y el retardo en la revegetación natural, se encuentran acotados.

Asimismo, en la recomposición de la pista, se prevé la realización de tareas para minimizar la potencial erosión de los suelos y promover la revegetación natural.

Por otro lado, los equipos de obra poseen todas las previsiones necesarias de mantenimiento para evitar la ocurrencia de pequeños derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos, y en el obrador se prevé la utilización de sistemas contenedores de potenciales derrames durante el almacenamiento de sustancias. Adicionalmente, cabe mencionar que la cantidad de sustancias que se almacenan en el obrador es mínima, por lo que la ocurrencia de un potencial derrame no traería aparejadas consecuencias significativas, máxime teniendo en cuenta que el personal de obra se encuentra capacitado en la atención de este tipo de contingencias y se dispone en obra de elementos para la contención de derrames.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que la potencial afectación podría suscitarse sobre áreas ya

impactadas por actividades antrópicas y el potencial impacto sería mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.6 Agua

Se refiere a la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea, por la generación de un aumento de carga en suspensión, residuos sólidos, líquidos y potenciales derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales. También involucra la modificación la dinámica del drenaje superficial.

En relación con las actividades puntuales del proyecto en cuestión, la construcción de obrador generaría un riesgo potencial de afectación del recurso hídrico subterráneo, debido a potenciales derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos.

Cabe mencionar que se prevé la utilización de baños químicos en el obrador y frente de obra, como así también la utilización de sistemas contenedores de potenciales derrames dentro del obrador. Adicionalmente, la cantidad de sustancias que se almacenan en el obrador es mínima, por lo que la ocurrencia de un potencial derrame no traería aparejadas consecuencias significativas, máxime teniendo en cuenta que el personal de obra se encuentra capacitado en la atención de este tipo de contingencias y se dispone en obra de elementos para la contención de derrames. Por estos motivos, este impacto se prevé de baja importancia.

Asimismo, los equipos de obra poseen todas las previsiones necesarias de mantenimiento para evitar la ocurrencia de pequeños derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos. Por este motivo, este impacto se prevé de moderada importancia.

Por otro lado, se prevé un impacto potencial moderado en la etapa de realización de la prueba hidráulica, debido al uso de volúmenes significativos de agua y al potencial impacto de la calidad del cuerpo receptor, por el vuelco del agua de la prueba. Cabe mencionar que el vuelco del agua utilizada en la prueba hidráulica se realizará en sitio autorizado, bajo las condiciones de calidad del efluente que sean exigidos por la misma.

Durante el cruce de cursos y cuerpos de agua existentes en la traza, se prevé un moderado impacto sobre el agua superficial de los mismos, máxime considerando que un aumento de la carga en suspensión en estos cursos de agua no alterará la calidad de agua dentro de los mismos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media del potencial impacto sobre el agua superficial / subterránea ha calificado resultado ser moderada.

6.4.7 Flora

Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea durante la apertura de pista.

La zona sufre actualmente una alteración importante en este aspecto, debido a que las obras se desarrollan en sitios previamente alterados y que la vegetación original del AID se encuentra alterada por las actividades agrícolas ganaderas y de la construcción y operación de la Ruta Nacional N°188.

Si bien en gran parte de la traza existe vegetación principalmente herbácea propia de las zonas de servidumbre de rutas, existen tramos con plantaciones de árboles exóticos con fines ornamentales y de reparo / sombra en el espacio de trabajo del gasoducto, que deberán ser removidos por ello se ha considerado como crítico el impacto sobre la cobertura vegetal.

La alteración sobre este medio también podría producirse como resultado de las actividades cruces de caminos y empalmes, almacenamiento de materiales, instalación del obrador y tareas de mantenimiento.

En la etapa de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo en este aspecto, debido a que estas acciones tenderían a recomponer este medio, promover la revegetación natural e implantar nuevos ejemplares en reemplazo de los extraídos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada, teniendo en cuenta que la afectación se suscita sobre áreas reducidas, ya impactadas por actividades antrópicas y el potencial impacto será mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.8 Fauna

Las actividades de obra y operación y mantenimiento podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área de estudio, que habitan en el AID y en la zona de préstamo de las rutas y caminos.

Asimismo, cabe mencionar que la zona está afectada por una intensa actividad agropecuaria y la circulación de vehículos y personas afectados a dicha actividad que generan ruidos y movimiento contribuyendo a la mencionada perturbación.

En la etapa de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo debido a que estas acciones tenderían a recomponer este medio a sus condiciones previas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada. De todas formas se restringe a una limitación temporal, situación que se revertirá rápidamente al finalizar las obras.

6.4.9 Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, desfile de cañerías, tránsito de maquinarias pesadas, instalación del obrador, almacenamiento de materiales y colocación de instalaciones de superficie y para la protección catódica, en la etapa de construcción.

Debido a que el gasoducto se colocará en forma soterrada no se producirán modificaciones de consideración en los componentes estructurales del paisaje local, máxime cuando el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales.

Por otro lado los predios donde se implantarán las nuevas ERP se encuentran sumamente antropizado por la urbanización o la actividad agropecuaria

En la etapa de restauración y áreas afectadas se espera un impacto positivo sobre el paisaje, debido a que estas acciones tenderían a recomponer el mismo a sus condiciones previas.

En la etapa de operación, el mayor impacto visual se produciría por la señalización requerida a lo largo del gasoducto, que generaría un impacto moderado durante la vida útil del mismo. Sin embargo, cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales (rutas, caminos, líneas eléctricas, arboledas artificiales, cascos de predios rurales, galpones, corrales, cunetas, canales, alcantarillas, etc.).

6.4.10 Uso del suelo

Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo debido a las acciones previstas por el proyecto.

Durante la etapa de apertura de zanjas y cruces de rutas, caminos y calles, se pueden producir obstrucciones temporarias en las entradas a predios rurales, clubes, barrios y viviendas, creando interferencias con el tráfico vehicular. Las acciones previstas en estos aspectos suponen un impacto bajo, temporario y negativo para el tránsito local de vehículos y personas.

Por otra parte, impactarían de manera moderada las instalaciones de superficie durante la operación del ducto, y la propia presencia del caño, el cual requiere de una distancia de seguridad hacia ambos laterales, donde no se encuentra permitida la instalación de construcciones u otras instalaciones de superficie.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en todas las etapas del proyecto, ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que el impacto en este sentido se considera permanente, pero sin afectar aspectos significativos del área de estudio, ya que la traza prevista se encuentra planificada sobre áreas que pueden ser utilizadas para sus fines actuales, aún con la presencia del ducto.

6.4.11 Áreas de valor patrimonial cultural, arqueológico y paleontológico

Se refiere a la potencial alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos y cruces de caminos.

Si bien la zona donde está planificada la traza está intervenida por la construcción de los caminos y el relevamiento superficial arqueológico y paleontológico no arrojó hallazgos, existe la probabilidad de encontrar piezas de valor patrimonial.

La Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada, ya que se establecieron las medidas de protección correspondientes, y crítica ante el escenario por la contingencia de la afectación a una pieza.

6.4.12 Economía local

Este factor se refiere a la dinamización de la economía local y regional, actividades inducidas, etc.

Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

Durante la etapa de operación se prevé un impacto positivo en la economía local, ya que estas nuevas instalaciones asegurarán el suministro de gas natural, permitiendo el desarrollo de nuevas actividades económicas.

La Importancia media de este potencial impacto, en las etapas de construcción y operación, ha resultado ser positiva.

6.4.13 Infraestructura

Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción (servicios básicos, obras de infraestructura, tránsito vehicular, seguridad vial, etc.).

Cabe mencionar que durante la fase de recomposición, toda alteración temporal que se produzca en este aspecto será restaurada a su condición original.

En la etapa de operación, se prevé un importante impacto moderado en este aspecto.

6.4.14 Calidad de vida

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en el modo y la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto (movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, y ruido, interferencias ocasionadas por el incremento de la circulación vehicular, etc.).

Se prevé que la población próxima a las ERPs, pueda verse afectada momentáneamente en sus actividades cotidianas, por las interferencias ocasionadas por la construcción (ruidos, polvo, tráfico vehicular, riesgo de accidentes, etc.), generando un impacto bajo y temporario. No así para el gasoducto ya que no se encuentra población próxima al mismo.

Por otra parte, durante la etapa de operación se espera un importante impacto positivo en la calidad de vida, debido a la disponibilidad de gas natural.

6.4.15 Empleo

Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción del gasoducto se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo. Asimismo, se considera la contratación de mano de obra durante las actividades de mantenimiento.

También hay que tener en cuenta las posibles actividades que se podrán desarrollar una vez que se cuente con disponibilidad de gas natural, ya que General Villegas no cuenta con este recurso sino que se abastece a través de GLP vaporizado.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto ha resultado ser positiva para todo el proyecto.

7 CONCLUSIONES

Los impactos ambientales negativos moderados y bajos de la etapa de construcción, pueden ser minimizados y/o prevenidos con la ejecución de las medidas de protección adecuadas (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA).

En este contexto la construcción del proyecto resulta admisible ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y se realicen las auditorias de cumplimiento correspondientes.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Los impactos ambientales negativos críticos pueden ser prevenidos o mitigados eficientemente con la correcta implementación del PGA.

Por su parte, los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación del nuevo ducto, ya que se abastecerá de gas natural a la localidad de Gral. Villegas.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. El sitio se encuentra intervenido por las actividades humanas previas.
3. Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.
4. Durante la etapa de operación se prevé un impacto positivo en la economía local, ya que estas nuevas instalaciones asegurarán el suministro de gas natural, permitiendo el desarrollo de nuevas actividades económicas.
5. La calidad de vida de la región se verá incrementada debido fundamentalmente a la disponibilidad de contar con el suministro de gas natural.
6. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del PGA basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Planes definidos.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis efectuado, se define al proyecto como de <u>BAJO IMPACTO AMBIENTAL</u>.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

2019

ÍNDICE

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 5
1 INTRODUCCIÓN 5
1.1 Objetivos del PGA 5
1.2 Estructura de PGA 5
2 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMSA) 6
2.1 Introducción 6
2.2 Objetivos 6
2.3 Monitoreos en la Fase de Construcción 6
2.3.1 Suelo 7
2.3.2 Agua 7
2.3.3 Aire 9
2.3.4 Ruido 9
2.3.5 Hábitats, fauna y flora 10
2.3.6 Factor Socioeconómico 10
2.3.7 Frecuencia 11
2.4 Monitoreos en la Fase de Operación 11
2.4.1 Relevamiento de fugas 11
2.4.2 Conservación de tapada 11
2.4.3 Clasificación de la traza del ducto 11
2.4.4 Verificación de válvulas de líneas 11
2.4.5 Control de cruces especiales 12
2.4.6 Control de revestimientos 12
2.4.7 Protección catódica 12
2.4.8 Control de equipos rectificadores 12
2.4.9 Control de ánodos 12
2.4.10 Estado de la picada 12
2.4.11 Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación 12
2.4.12 Control de líneas eléctricas de alta tensión sobre la traza 13
2.4.13 Control de señalización y venteos 13
2.4.14 Control de instalaciones de superficie: 13
2.4.15 Control de Ruidos 13
3 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRCO) 14
3.1 Objetivos 14
3.2 Relacionistas Comunitarios 14
3.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica 15
3.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades 16
3.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales 16
3.6 Compras y Contrataciones Locales 17
3.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores 17
4 PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD (PORE) 18
4.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra 18
4.2 Materiales 18
4.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) 21
4.4 Contratistas 21
5 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA) 21

5.1 Objetivos 22
5.2 Alcance 23
5.3 Análisis de riesgo 23
5.3.1 Objetivos 23
5.3.2 Metodología 23
5.3.3 Desarrollo del Análisis 25
5.3.4 Resultados del Análisis por Escenario 33
5.3.5 Conclusiones 35
5.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos 36
5.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia 36
5.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias 37
5.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias 38
5.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta 38
5.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta 39
5.10 Simulacros y Entrenamiento 40
5.11 Procedimientos para Contingencias 41
5.11.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones 42
5.11.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra 47
5.11.3 Fuga en etapa de Gammagrafiado 52
5.11.4 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades 52
5.11.5 Procedimiento Ante Desastres Naturales 56
5.12 Procedimientos de Evacuación para Obradores 58
5.13 Plan de Llamadas 58
5.13.1 Teléfonos de Emergencia 58
5.13.2 Emergencias con materiales radioactivos 59
5.13.3 Emergencias químicas 59
5.13.4 Intoxicaciones 59
5.13.5 Organismos Provinciales 59
5.13.6 Datos útiles de las localidades 60
5.13.7 Teléfonos de Camuzzi Gas Pampeana 61
6 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH) 61
6.1 Objetivos 61
6.2 Alcance 62
6.3 Riesgos laborales Identificados 63
6.4 Medidas de prevención de riesgos laborales 64
7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC) 70
7.1 Objetivos 71
7.2 Alcance 71
7.3 Inducción 71
7.3.1 Charla Diarias 72
7.3.2 Charla Semanal 72
8 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES (PAA) 73
8.1 Objetivos 73
8.2 Alcance 73
8.3 Tipos de Inspecciones 74
8.3.1 Inspecciones Diarias 74
8.3.2 Auditorias 74
9 PROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO (PAR) 76

9.1 Objetivos 76
9.2 Retiro, Abandono y Restauración a la Culminación de la Fase de Operación, Inicio de la Fase de Abandono del Proyecto 76
9.2.1 Procedimiento 76
9.2.2 Obras Menores 76
9.2.3 Obras No Menores 77
9.2.4 Dictamen Ambiental de Abandono / Retiro 77
9.2.5 Lista de Verificación para el Abandono o Retiro 78
ANEXOS 83
Anexo 8. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes 83
Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente 84
Anexo 10. Informe de Accidente 87
Anexo 11. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental. 95
Anexo 12. Registro de asistencia a capacitación ambiental. 97
Anexo 13. Informe de no conformidad. 98
Anexo 14. Planilla de auditoria ambiental en obras 99
Anexo 15. Planilla de auditoría ambiental final en obras 105
Anexo 16. Check list para estudio ambiental de abandono o retiro 108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de Riesgo. 24
Figura 2. Esquema orientativo de emergencias. 37

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1 Introducción

El Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los programas que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y cese de actividades del Gasoducto, las ERP y el ramal.

El presente PGA se ha realizado conciliando los requeimientos de la NAG 153 del ENARGAS y la Resolución 492/2019 de la OPDS. En este marco en el Capítulo 5 se han especificado las medidas para gestionar impactos ambientales que forman parte del Programa de Protección Ambiental según NAG 153.

En este capítulo se desarrollan los programas que establecen los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante las fases del proyecto en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal.

El presente PGA será considerado como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos. El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

1.1 Objetivos del PGA

Los objetivos del PGA son:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra.
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto.
- Garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

1.2 Estructura de PGA

El PGA está compuesto por los siguientes programas:

1. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)
2. Programa de Relaciones Comunitarias (PRCO)

3. Programa de Organización y Responsabilidad (PORE).
4. Programa de Contingencias Ambientales (PCA),
5. Programa de Seguridad e Higiene (PSH),
6. Programa de Capacitación Ambiental (PC),
7. Programa de Auditorías Ambientales (PAA).
8. Programa Abandono o Retiro (PAR)

2 Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)

El PMSA contiene los procedimientos necesarios para monitorear los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus facilidades relacionadas, y se aplicará durante todo el periodo de construcción, desde el despeje y nivelación, hasta la restauración y finalización de la obra.

2.1 Introducción

El PMSA presenta los requerimientos y especificaciones para la realización del monitoreo ambiental durante la construcción y operación del proyecto de construcción del gasoducto, ERP y ramal.

2.2 Objetivos

Los objetivos específicos del PMSA son los siguientes:

- Implementar un monitoreo ambiental y social durante la construcción del proyecto para garantizar el cumplimiento de medidas de protección ambiental, prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales identificados en el EIA, y los requisitos del PGA y las normativas ambientales.
- Documentar y establecer una base de datos para la recopilación de la información referente a los resultados de la implementación de las diferentes medidas de mitigación de los impactos ambientales causados por las actividades del proyecto. Verificación de áreas sensibles y potenciales pasivos.
- Facilitar la evaluación de los impactos reales que se produzcan durante la construcción, para adaptar y/o modificar las medidas de mitigación propuestas durante la construcción y operación.

2.3 Monitoreos en la Fase de Construcción

El PMSA requiere el monitoreo de los siguientes seis factores ambientales, los cuales se explican en detalle en las siguientes subsecciones:

- Suelo.
- Agua.
- Aire.
- Ruido.

- Hábitats.
- Aspectos socioeconómicos.

2.3.1 Suelo

Se verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación con el fin de garantizar que la erosión y subsiguiente transporte de sedimentos no afecte, de manera severa o permanente, a los patrones de drenaje de la escorrentía superficial natural en el área del proyecto.

Se ejecutará la limpieza final, luego del bajado de la tubería, la conclusión de las conexiones y uniones y el rellenado de la zanja; el sitio será limpiado y nivelado hasta dejarlo en condiciones similares a las originales. Después de esta operación todas las otras áreas que fueron afectadas por las diferentes actividades de construcción serán restauradas.

Quincenalmente se monitorearán las medidas de prevención, control y contención de derrames y de manejo de residuos.

Se implementará un programa de muestreo de suelos cada vez que ocurra una descarga, derrame o fuga "mayor" (más de 200 litros) de productos o residuos peligrosos. En el caso de derramarse aceites y/o combustibles, como mínimo se analizarán los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)
- Tolueno, Benceno, Etil Benceno y Xileno (BTEX)

En los casos de derrame, el medio afectado deberá ser evaluado bajo criterios de riesgo, a los efectos de determinar su grado de afectación y acciones correctivas. Se podrán tener en cuenta normas de la Agencias de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica USEPA[1]) o la agencia canadiense[2], en ausencia de normativa nacional para estos casos.

2.3.2 Agua

2.3.2.1 Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales

Se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación para garantizar que dichas medidas sean efectivas evitando afectaciones a los patrones de drenaje natural, de manera severa o permanente.

2.3.2.2 Prevención de la Contaminación de Aguas

Se revisará y verificará la implementación del plan de manejo de residuos (incluyendo aguas sanitarias) y de las medidas de prevención, control y contención de derrames derivadas del plan pertinente, para minimizar la posibilidad de que descargas, derrames o fugas accidentales de materiales, productos o residuos peligrosos alcancen y contaminen a los suelos y aguas superficiales y subterráneas del proyecto.

[1] United States Environmental Agency.
[2] "Wide Standards for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil" - Canadian Council of Ministers of the Environment (2001).

En caso de una de estas descargas o derrames, se implementará un programa de muestreo de suelos y aguas superficiales y/o subterráneas de acuerdo a los procedimientos para delinear el área impactada, determinar el grado de contaminación y sanear el área impactada. Dicho programa indicará la cantidad mínima y las profundidades de las muestras de suelos y aguas a ser recolectadas. Las áreas que tienen una mayor probabilidad de ser impactadas por estos eventos incluyen a las siguientes:

- Áreas de almacenamiento de contenedores u otros recipientes que contienen materiales, productos y residuos peligrosos (combustibles, aceites lubricantes, líquidos hidráulicos, solventes, etc.). Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que los recipientes sean permanentemente colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados. También verificará que dichos sistemas tengan una capacidad.
- Áreas de carga y descarga de materiales, productos y residuos peligrosos. Se verificará que estas áreas estén debidamente impermeabilizadas.
- Áreas que se utilizan para colocar cualquier equipo o maquinaria fija que contenga sustancias peligrosas y áreas de mantenimiento y servicio de los vehículos, equipos y maquinaria de construcción, etc. Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que estos equipos y maquinaria sean colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados.

2.3.2.3 Manejo de Aguas Sanitarias

Con relación al manejo y tratamiento de las aguas sanitarias que serán generadas durante la construcción del proyecto, se verificará la ejecución de las siguientes tareas:

- Suministro e instalación de un número suficiente de baños químicos móviles a lo largo de la traza del gasoducto, para ser utilizados por los trabajadores de la construcción.
- Extracción de su contenido para ser retirado y gestionado por un tratador habilitado para tal fin.

2.3.2.4 Monitoreo de la calidad de cuerpos de agua superficiales

Quincenalmente se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación.

2.3.2.5 Prevención de la contaminación de aguas

De generarse derrames de aceites y/o combustibles en cuerpos de agua, se realizarán monitoreos de la calidad de agua del mismo. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas; como mínimo se realizarán los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH).
- Tolueno, Benceno, Etil Benceno y Xileno (BTEX).
- Aceites y grasas.
- PAHs.

2.3.2.6 Monitoreo de descargas de la prueba hidráulica

Se muestreará la descarga de agua de la prueba hidráulica con el fin de verificar el cumplimiento de los límites permisibles para descargas líquidas. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas; como mínimo se realizarán los siguientes parámetros mencionados en el ítem **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del PGA.

Si la autoridad de aplicación así lo requiere, se deberá analizar la totalidad de los parámetros mencionados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente y asegurar la cadena de custodia de las muestras **(Capítulo 5. Anexo 3 Cadena de Custodia de muestras).**

2.3.3 Aire

Se verificará de manera aleatoria y puntual el cumplimiento e implementación de las medidas para prevenir o minimizar los impactos a la calidad del aire, en el área del proyecto:

- Rociar regularmente con agua todas las áreas de trabajo y los caminos de acceso, a fin de minimizar la dispersión del polvo, especialmente durante la época seca.
- Ejecución de un mantenimiento adecuado y periódico de los vehículos, maquinaria y equipo de construcción para maximizar la eficiencia de la combustión de sus motores y minimizar las emisiones de contaminantes. El contratista de construcción será responsable del uso de la tecnología adecuada para garantizar que las emisiones cumplan con las normas reglamentarias, contando la revisión técnica aprobada y vigente.
- Restricción de las actividades que generen niveles excesivos de polvo durante condiciones de viento fuerte, particularmente cuando estas actividades se realicen en los alrededores de poblaciones.
- Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetales.

La verificación de cumplimiento de las medidas para proteger la calidad del aire se realizará durante la fase de construcción con una frecuencia quincenal.

2.3.4 Ruido

Se verificará aleatoriamente que se proporcione la protección auditiva apropiada a todos los trabajadores que estén expuestos al ruido generado por el equipo y maquinaria de construcción (retroexcavadoras, aplanadoras, niveladoras, camiones, compresores, generadores, etc.). También verificarán que estos tengan en cuenta permanentemente los siguientes criterios:

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno.
- Suministro a todos los trabajadores y operadores de equipo y maquinaria de construcción, de tapones y protectores auditivos en áreas con niveles de ruido que excedan los límites permitidos.

La verificación de cumplimiento con normas y medidas para el ruido se realizará en los sitios de trabajo o fuente de ruido durante la fase de construcción.

2.3.5 Hábitats, fauna y flora

Se verificará que se lleven a cabo las siguientes acciones durante la construcción para la protección de hábitats del área de influencia de proyecto:

- Evitar perturbar a las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Informar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la fauna y flora, y sobre cuáles serán las sanciones por infracciones.
- Capacitar a los trabajadores sobre las especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción, que existan en el sitio. En esta capacitación se describirán las especies venenosas que se encuentran en el área del proyecto
- Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de accidentes o muerte de especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción.
- Prohibir en forma estricta la caza, hostigamiento, pesca, captura, recolección o mercadeo de cualquier especie de flora y fauna nativa, o de huevos, nidos, crías, etc.
- Tomar medidas inmediatamente ante cualquier trabajador que se encuentre en posesión de armas de fuego, así como aquel que se encuentre cazando, capturando o dando muerte a cualquier especie animal.
- Instalar mecanismos que permitan la salida de animales que puedan caer dentro de la zanja del gasoducto. Estos pueden consistir en montículos de tierra, troncos o rampas colocadas a intervalos que no excedan los 600 m. El contratista revisará periódicamente la zanja para verificar que no hayan caído animales dentro de esta. En caso de mamíferos pequeños y reptiles, se podrán utilizar redes para ayudarlos a salir de la zanja.
- En el caso de encontrar serpientes en la zanja, se deberá disponer de personal entrenado y herramientas destinadas al efecto del retiro de los ejemplares sin riesgo para los trabajadores.
- Cumplir las recomendaciones del PGA y sus respectivos programas y que no haya interferencias a los hábitats en momentos y sitios críticos que se descubran sobre el avance de la obra.
- Monitorear la no existencia de desperdicios, residuos, etc. que afecten la fauna.
- Monitorear la no alteración de la cobertura vegetal vinculada a la provisión de nichos.

2.3.6 Factor Socioeconómico

Código de conducta

Se verificará el cumplimiento las siguientes medidas a ser monitoreadas y verificadas:

- Uso obligatorio de los sistemas sanitarios portátiles.
- Prohibición de portar armas de fuego u objetos punzo-cortantes por parte de los trabajadores.
- Prohibición de realización de fogatas dentro o fuera del área de la obra.
- Prohibiciones relacionadas al consumo de drogas y de bebidas alcohólicas.

- Se reconocerán y respetarán los patrones culturales locales y sus manifestaciones.

2.3.7 Frecuencia

Se realizará un monitoreo quincenal del cumplimiento de la implementación de las medidas de protección de flora y fauna a lo largo de la traza.

2.4 Monitoreos en la Fase de Operación

Durante la fase de operación y mantenimiento se realizarán tareas de monitoreo sobre las instalaciones.

El instrumental para realizar las actividades requiere de los siguientes elementos:

- Instrumento ''buscafugas'' con zonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt)
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

Las tareas de monitoreos que se realizarán durante las etapas de operación y mantenimiento a desarrollarse serán las siguientes:

2.4.1 Relevamiento de fugas

Comprende la detección, localización, clasificación, reparación y verificación de posibles fugas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.

2.4.2 Conservación de tapada

Comprende la medición de la tapada de la cañería en correspondencia con todos los cruces de caminos y en todo otro punto donde se suponga o evidencie la acción de maquinaria vial, o donde existan indicios que la tapada de la cañería pueda haberse visto afectada por extracción de suelos, acción erosiva o hundimientos.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.3 Clasificación de la traza del ducto

Implica observar y registrar toda nueva construcción destinada a ocupación humana que esté ubicada a 200 metros o menos del eje longitudinal del conducto, ya que podría implicar un cambio en la clase de trazado original de la línea, lo que implicaría otras condiciones de mantenimiento. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.4 Verificación de válvulas de líneas

Comprende el control de la operabilidad de todas las válvulas de bloqueo de línea y sus válvulas asociadas, venteos y by-pass. Asimismo, implica la verificación de ausencia de pérdidas de gas por las empaquetaduras de vástagos, puntos de lubricación, uniones de cuerpos y cualquier otra discontinuidad

susceptible de crear una pérdida. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.5 Control de cruces especiales

Implica la inspección de condición de las superficies adyacentes a cada cruce de agua, para detectar erosión en las márgenes u otros cambios que permitan suponer pérdida en la cobertura del ducto. Asimismo, se verifican valores de tapada en sitios donde un desborde temporario del cauce haya producido erosión del terreno, se releva la existencia de hundimientos o erosión de suelos que puedan afectar la cobertura del ducto en los cruces de carreteras.

Este relevamiento se realizará cada cuatro meses.

2.4.6 Control de revestimientos

Implica verificar *in situ* el estado del revestimiento del caño, en caso que la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior.

2.4.7 Protección catódica

Implica la medición de potenciales con el objeto de evaluar el estado de la Protección Catódica de una estructura enterrada. Este relevamiento se realiza cada 1000 m en zonas no urbanizadas y cada 300 m en zonas urbanas. El mismo se efectuará como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.

2.4.8 Control de equipos rectificadores

Se controla el estado y funcionamiento de equipos rectificadores asociados a la protección catódica. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

2.4.9 Control de ánodos

Implica realizar mediciones de resistencia de puesta a tierra. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

2.4.10 Estado de la picada

Implica verificar la transitabilidad de la picada y la existencia y estado de conservación de tranqueras o en los accesos a ella. Asimismo, se verifican los itinerarios de llegada a válvulas de maniobra y accesos a la picada y la presencia de derrames de líquidos o la presencia de acumulaciones de residuos de cualquier tipo.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.11 Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación

Implica observar y registrar la existencia de árboles o grupo de ellos crecidos (o recientemente plantados por vecinos, propietarios o municipios) dentro de la zona de servidumbre. Adicionalmente, en la

vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

2.4.12 Control de líneas eléctricas de alta tensión sobre la traza

Implica observar y registrar la existencia de líneas de conducción eléctrica de alta tensión o cualquier indicio de su construcción dentro de la zona de servidumbre de la línea y cuya distancia al eje de ésta no cumpla con la distancia mínima de seguridad. Adicionalmente, en la vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

2.4.13 Control de señalización y venteos

Implica verificar la presencia y estado de conservación de carteles de señalización en todo cruce de camino, vía y curso de agua a lo largo de la línea, como así también en los cercos de válvulas de línea e instalaciones de superficie y en todo otro lugar donde sea necesario indicar la presencia de cañerías (zonas de extracción de áridos, zonas de trabajo con maquinarias, etc.). Asimismo, se verifica la presencia y estado de conservación de mojones, la presencia y estado de conservación de emergentes de venteos en los cruces protegidos con caño camisa, y se constata la integridad de bases, sombreretes y arrestallamas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.14 Control de instalaciones de superficie:

Implica observar y registrar el estado de conservación de las instalaciones de superficie a lo largo de la línea. Asimismo, se verifica el libre acceso a estaciones de regulación y a válvulas de bloqueo de línea y de derivación, el estado de los cercos perimetrales de las estaciones de regulación, válvulas y otras instalaciones auxiliares en superficie, indicando si se encuentran sin candado o cerradura o si están expuestas al posible ingreso de intrusos.

Este relevamiento se realizará en forma anual.

Las tareas de mantenimiento pueden traer aparejadas algunas intervenciones en el sitio de emplazamiento, siendo las mismas de pequeña magnitud y escasa duración, como ser por ejemplo el mantenimiento de tapada, de cruces especiales y el control del revestimiento.

2.4.15 Control de Ruidos

Controlar el nivel de ruido en las inmediaciones de las Plantas Reguladoras de Presión, según los lineamientos expresados en la Resolución ENARGAS 1192/99.
Para el 100% de los casos se tomará como valores de referencia para el Indicador, los siguientes:

- Exterior Zona Residencial diurno: 55 dB(A)
- Exterior Zona Residencial nocturno (de 23.00 a 6.00 hs): 45 dB(A)
- En el caso de obtener valores mayores a los indicados como máximos, y si la diferencia con el ruido de fondo supera los 8 dB(A), se considerará que la planta no cumple con el Indicador.

La frecuencia con que las mediciones deben ser realizadas es una cada mes durante el Período Invernal (del 1° de Mayo al 30 de Septiembre) y una determinación para el resto del año, en cada una de las plantas.

3 Programa de Relaciones Comunitarias (PRCO)

El PRCO es un programa integral de gestión social que traduce la preocupación por concertar una comunicación abierta y a largo plazo con los grupos que se encuentran directa o indirectamente involucrados en el desarrollo del proyecto, de manera que se optimice el desempeño social de la empresa y de sus contratistas durante la construcción.

3.1 Objetivos

- Vigilar y complementar el cumplimiento de las medidas sociales presentadas.
- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informadas a las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades.
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.

Esto permitirá explicar a las poblaciones los beneficios y consecuencias generadas por las actividades de construcción del Gasoducto, ERP y Ramal, y por las medidas de mitigación que serán implementadas para minimizar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades, y maximizar los potenciales beneficios.

Las medidas a ser monitoreadas y verificadas incluirán lo siguiente:

- Presencia de responsable de comunicación en el área de influencia del proyecto, pudiendo ser el mismo Jefe de obra, el Responsable Ambiental o quien se designe al efecto.
- Establecimiento de una base de datos.
- Comunicación y difusión de información.
- Restablecimiento de la infraestructura afectada y la firma de un acta de conformidad.
- Seguimiento de reclamos efectuados por las comunidades.
- Contratación de trabajadores locales para posiciones disponibles y apropiadas, en caso de existir las especialidades necesarias.

3.2 Relacionistas Comunitarios

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del responsable de comunicación, quien será el nexo directo con las comunidades para recoger todas las inquietudes que tengan las poblaciones relacionadas con la construcción del proyecto.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

- Antes de inicio de las obras: esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno de las comunidades durante la construcción del gasoducto. En esta etapa se hará la notificación de las obras con al menos una semana de anticipación a las autoridades municipales y comunales y a los propietarios privados.
- Durante la etapa misma de la construcción: en esta etapa se desarrollará el programa de comunicación y monitoreo propiamente dicho. Será una tarea continua en los temas de contratación de mano de obra local, inducción social, aspectos relativos a condiciones laborales, preventivas socio-ambientales de protección a la infraestructura social y económica (por ejemplo: actas de verificación de infraestructura, planes de acceso, y conformidades correspondientes, etc.); y comunicación y apertura permanente con las comunidades en temas sociales.
- Después de la construcción: seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales y comunales.

Asimismo, las relaciones con las comunidades continuarán con su curso normal. Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Presencia continua: se establecerá presencia en la/s comunidad/es a fin de mantener y/o construir relaciones con los diferentes pobladores del área de influencia
- Definición de las mejores vías de comunicación y difusión: se deberán analizar las mejores vías de comunicación y difusión para cada población. Estas incluirán tanto a los principales interlocutores válidos de la comunidad como a los medios masivos de comunicación con incidencia local (letreros, anuncios, uso de medios de difusión disponibles, etc.)
- Comunicación y difusión de información: se realizará además una difusión periódica del estado del avance de la construcción y de las actividades de construcción, en caso de ser necesario.

3.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica

Este ítem apunta a evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o a reponer adecuadamente aquella infraestructura que resulte afectada hacia condiciones equivalentes a su estado inicial.

En su caso, se pueden establecer para otras afectaciones que no pudieran ser mitigadas o recompuestas, los mecanismos y criterios para su evaluación y resarcimiento correspondiente. Se refiere con esto a la propiedad pública, o a los servicios públicos (ej. caminos, cercas, canales de riego, tendidos eléctricos) o a la propiedad privada (ej. viviendas, cultivos, ganado) de las comunidades ubicadas en el área de influencia.

Es importante el reconocimiento antes de iniciar los trabajos, de la infraestructura social y económica municipal, comunal y/o privada tal como: caminos y puentes vecinales primarios y secundarios, acueductos, alcantarillas, riego, alambrados, represas, cercas, líneas eléctricas, etc., que pudieran ser

afectados por la construcción del Gasoducto. También refiere al proceso para definir, ejecutar y monitorear las medidas de mitigación correspondientes.

Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Levantamiento de preventivas ambientales o estado de la infraestructura (antes): Se realizará un levantamiento (preventivo) del estado de la infraestructura que pudiera ser afectada por las actividades, en el momento de inicio de la construcción (descripción y registro fotográfico).
- Medidas durante la construcción: la infraestructura que se encuentre será detectada, y apropiadamente señalizada para su protección y/o reposición.
- Cierre de preventivas y conformidad: al finalizar los trabajos en el sector intervenido, y luego de restablecerse la infraestructura afectada (atajados, accesos, alambradas, etc.), el contratista de construcción, bajo la supervisión del equipo socio-ambiental deberá obtener la conformidad de los propietarios (colectivo o individual), con quienes firmarán un acta de conformidad sobre la recepción de cualquier elemento de infraestructura que haya sido afectado y restaurado de manera que quede en igual o mejores condiciones de las que tenía antes de la construcción.
- Resarcimiento por daños no mitigables: la afectación por parte de la construcción a áreas de uso fuera del área de influencia será investigada y de establecerse la veracidad de la afectación, el contratista de construcción procederá a la reposición y/o resarcimiento de la afectación, estableciendo parámetros de indemnización que correspondan a criterios de mercado.

3.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas con la anticipación establecida en los puntos anteriores, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades, constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrará como una No Conformidad (programa de auditorías ambientales).

Este trabajo será realizado en forma sistemática (durante las visitas y/o reuniones periódicas de rutina) por el RC para permitir la identificación oportuna de problemas potenciales y por otro, permitirá respaldar ante terceros el trabajo de gestión social desempeñado

3.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para la contratación de mano de obra local no calificada en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar a la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

Debido a que la disponibilidad de puestos de trabajo y el tiempo de duración de la obra, serán limitados en relación a la probable demanda local, se asignarán cupos que serán distribuidos por cada comunidad para la duración de la construcción, en caso de existir las especialidades requeridas para la obra.

La intermediación laboral se desarrollará con las comunidades ubicadas en el área de influencia directa de la siguiente manera:

- Mano de obra: se deberá tener preferencia en mano de obra disponible en las comunidades vecinas a los lugares de construcción, principalmente la mano de obra no calificada.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de puestos laborales que requiere para el tramo de construcción a ejecutar. La mano de obra local a considerar será principalmente mano de obra no calificada, aunque se podrá considerar también alguna mano de obra calificada previa prueba de suficiencia, de acuerdo a estándares y requerimientos de la construcción.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades sobre la oferta laboral existente (posiciones disponibles) y los requisitos mínimos de contratación. Se procurará que estos últimos sean razonables para el acceso de la población local a los puestos de trabajo (ej. mayor de edad, físicamente apto, documento de identificación).
- Informes: se elaborarán informes de mano de obra, que contengan los nombres del personal contratado, su procedencia, fecha de ingreso, egreso y cargo ocupado.

3.6 Compras y Contrataciones Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para priorizar la compra y contrataciones a nivel local en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

En relación al aprovisionamiento de suministros del contratista y contratación de otros servicios (ej. alimentación, alojamiento, transporte, etc.), recomendará a éste que en la medida de lo posible se lo realice de proveedores locales de los pueblos y ciudades cercanas al proyecto, o los compre directamente a los productores locales, además de la utilización de servicios disponibles cercanos a las áreas de trabajo, siempre que cumplan con los estándares de salud, seguridad y medio ambiente de la empresa.

- Compra local: se deberá dar preferencia a la compra y contratación de productos y servicios disponibles en las comunidades vecinas a los lugares de construcción.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de productos/ servicios que requiere para el tramo de construcción a ejecutar.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades o los comercios locales sobre las necesidades.

3.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores

El objetivo de este componente será el de asegurar un comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general, del área de influencia del gasoducto.

Asimismo se buscará no influir en los usos, costumbres y la cultura local actual; tampoco en sus asuntos internos.

Para el desarrollo del componente, se deberá asegurar el estricto cumplimiento mediante capacitaciones, inducciones, sanciones y/o retroalimentación positiva cuando corresponda, de comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general.

Se realizarán capacitaciones complementarias al personal y supervisara su cumplimiento.

También coordinarán su difusión y cumplimiento con las autoridades locales correspondientes.

4 Programa de Organización y Responsabilidad (PORE)

El PORE define la estructura organizativa en materia ambiental y las responsabilidades para el cumplimiento del presente PGA de cada uno de los sectores.

4.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra

Se designará un Responsable Ambiental (RA), quien tendrá a su cargo verificar la ejecución de las actividades de construcción relacionadas con el proyecto, en cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes y los requerimientos y lineamientos del EIA y el PGA, así como de supervisar el desempeño de la inspección ambiental y el monitoreo social durante la construcción.

El Responsable Ambiental (RA), estará debidamente calificado y autorizado para operar, con amplia experiencia en la ejecución de proyectos similares.

El RA en la obra, tendrá la facultad de solicitar la suspensión temporal de las actividades de construcción en cualquier momento que lo considere necesario, debido a alguna de las siguientes causas:

- Falla en el cumplimiento de los requisitos ambientales.
- Observación de impactos ambientales adversos, los cuales requieran la implementación inmediata de medidas o acciones correctivas.
- Observación de situaciones o condiciones potenciales peligrosas o inseguras.
- Descubrimiento de sitios arqueológicos los cuales podrían ser dañados por la continuación de la construcción.

4.2 Materiales

El RA deberá ser provisto con los equipos y materiales necesarios para el trabajo de monitoreo, los cuales incluyen como mínimo los siguientes:

- Vehículo apropiado y debidamente equipado con radio de comunicación, botiquín de primeros auxilios, etc.
- Cámara digital.
- Equipo de protección personal.

Las Funciones del Responsable Ambiental serán las siguientes:

- Deberá conocer en profundidad y velar por el cumplimiento de:

  - El Estudio Ambiental y Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra

  - La Norma NAG 153.

  - La legislación Ambiental Nacional y Provincial

  - Aspectos de Medio Ambiente definidos en el Pliego de la obra

- Realizar las tareas de monitoreo ambiental de la obra, de acuerdo a lo especificado en la NAG 153, Punto 7.3.3.
- Realizar Informes quincenales de Gestión Ambiental, donde se especificará el grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.
- Controlar la correcta aplicación y cumplimiento de los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en este documento, la NAG 153 y la legislación Ambiental Nacional y Provincial de aplicación a la obra.
- Asesorar a la Contratista y/o la Inspección de Obra, en relación a las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones derivadas de la obra, que generen impactos ambientales que no hayan sido alcanzados o analizados por el EIA y el PGA.
- En caso de existir desvíos en la gestión ambiental por parte del Contratista, que generen un riesgo ambiental significativo o cuando exista un incumplimiento del PGA, EIA, NAG 153, etc., deberá resolver el desvío o incumplimiento.
- Será el responsable de acompañar a los Auditores que realicen las Auditorías Ambientales en obra, facilitando toda la documentación necesaria que sirva como evidencia objetiva de cumplimiento en temas ambientales.
- Será el responsable de atender posibles visitas y/o Auditorias de funcionarios de la Autoridad Ambiental de aplicación, y brindar posibles alternativas de solución a los temas que sean objetados por la mencionada Autoridad.
- Será el responsable de facilitar el cumplimiento de las observaciones que surjan de las Auditorías Ambientales que se realicen en la obra.
- Será el responsable de controlar que la Contratista cuente con toda la documentación ambiental en la obra (EIA, PGA, Planillas de Capacitación, etc.).
- Será el responsable de capacitar al personal técnico de la Contratista en relación a las medidas de protección ambiental, requisitos del EIA y PGA de la obra y respuesta a potenciales contingencias ambientales.
- Será el responsable de velar porque la Contratista genere toda la documentación de obra, requerida como evidencia objetiva de cumplimiento del PGA, la legislación ambiental, la NAG 153, etc.

(Protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica, Certificados de Disposición Final de Residuos, etc.) y administrar la misma.

- En caso de ocurrencia de contingencias ambientales, será el responsable de asesorar a los grupos de respuesta en relación a las acciones a desarrollar y las tareas de remediación a realizarse. Adicionalmente, confeccionará las Actas de Contingencia Ambiental, y realizará la investigación del accidente con sus correspondientes medidas preventivas y correctivas.
- Será el responsable de hacer gestiones e indicaciones para que la Contratista cuente con los medios de respuesta frente a contingencias ambientales.
- Será el responsable de informar a La Distribuidora en relación a la gestión ambiental de la obra.

Adicionalmente, el personal que tendrá funciones sobre la gestión ambiental en la obra es el que se menciona a continuación. En la siguiente tabla se muestran las funciones y responsabilidades correspondientes a cada cargo:

Tabla 1. Funciones y Responsabilidades

Cargo	Funciones y responsabilidades
Gerente de Proyecto	• Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el PGA. • Asignar los recursos necesarios para la implantación del PGA. • Planificar y ejecutar las revisiones de la dirección, tomando como base los resultados de los informes de auditorías y reportes ambientales. • Garantizar que el desempeño del PGA es efectivo.
Jefe de Obra	• Asumir responsabilidad de aplicación del PGA por intermedio del personal de la disciplina. • Respaldar las actividades del PGA. • Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos. • Facilitar la formación y adiestramiento del personal en materia ambiental. • Especificar a los subcontratistas los programas ambientales necesarios de acuerdo con la actividad a desempeñar.
Responsable Ambiental	• Asesorar a la empresa en materia ambiental. • Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto. • Distribuir, divulgar y cumplir la política del proyecto. • Realizar inspecciones periódicas de medio ambiente. • Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación del PGA. • Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto. • Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorías, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en materia ambiental.

4.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, higiene y ambiente (SHA), entre el Jefe de Obra, el Responsable de Seguridad, el Responsable Ambiental, y cualquier sector que se encuentre involucrado en la resolución de temas puntuales. En la misma se realizarán las siguientes actividades

- Realizar una reunión semanal.
- Realizar campañas de SHA.
- Colaborar con el desarrollo de estudios concernientes a SHA.
- Realizar inspecciones periódicas a los sitios de trabajo.
- Colaborar con el desarrollo de programas y planes intensivos de educación en materia de SHA a todos los niveles.
- Emitir sugerencias en materia de SHA a la coordinación de SHA.
- Recomendar la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de SHA en el trabajo, las cuales serán aplicadas mientras estén ajustadas a expresas disposiciones legales sobre la materia y a las normas técnicas y administrativas vigentes dentro de la empresa.
- Investigar los incidentes, accidentes y contingencias ambientales.

4.4 Contratistas

Los contratistas deben dar la más alta prioridad a los aspectos ambientales de la obra o servicio que ejecuta. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Implementar el presente PGA.
- Garantizar que los subcontratistas y visitantes cumplan con las normas y los procedimientos de SHA.
- Garantizar que toda aquella información asociada con aspectos ambientales sea transmitida con prontitud al grupo de trabajo (contratistas y subcontratistas) y viceversa.
- Asegurar que el personal ejecutivo, gerencial, supervisor y trabajador de la contratista cumplen con las normas y procedimientos de SHA.
- Garantizar que el personal dedicado a las tareas de alto riesgo, equipos y maquinarias, deben tener certificaciones y competencias requeridas, para acometer las tareas previstas en una forma segura y eficaz.

5 Programa de Contingencias Ambientales (PCA)

El PCA es el documento en donde se describen los procedimientos técnicos y roles para situaciones de riesgo o de emergencias que afecten o puedan afectar la integridad de las personas o de los recursos

naturales o culturales en el área de influencia del proyecto. El objetivo del PCA deberá ser minimizar las consecuencias negativas de una potenciales contingencia o emergencia ambiental en las tareas de construcción y operación y mantenimiento.

Se define como Contingencia Ambiental una emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un programa específico, a fin de evitar o minimizar potenciales daños ambientales.

Se entiende como Emergencia a la asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

El PCA se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de planes y procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCA brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia. Este programa, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCA contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción y operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El programa descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse priorizadas en el análisis de riesgo.

5.1 Objetivos

Los objetivos del PCA son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.
- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación de un ducto.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.

- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

5.2 Alcance

El PCA contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión o algún hecho relacionado con errores humanos). Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto (Gasoducto, ERP y Ramal).

5.3 Análisis de riesgo

5.3.1 Objetivos

- Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que potencialmente podrán afectar las condiciones socio-ambientales del área de influencia del proyecto y viceversa, tanto para la construcción como para la operación del Gasoducto, ERP y Ramal.
- Establecer, con fundamento en el análisis de riesgo, las bases para la preparación del PCA para la construcción y operación del Gasoducto, ERP y Ramal, de acuerdo con la aceptabilidad del riesgo estimado.

5.3.2 Metodología

El análisis de riesgo se desarrolló mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones y el medio ambiente que le circunda dentro del área de influencia.

El análisis de riesgo se desarrolló teniendo en cuenta la Norma NAG 153 y una metodología denominada "Proceso de Gerenciamiento del Peligro y sus Efectos" (Hazard and Effects Management Process, HEMP) que, en función de criterios de probabilidad de ocurrencia, genera una matriz de severidad de los riesgos (riesgo alto, medio o bajo), basada en un análisis estadístico de eventos reales en ductos. La siguiente figura muestra el desarrollo metodológico.

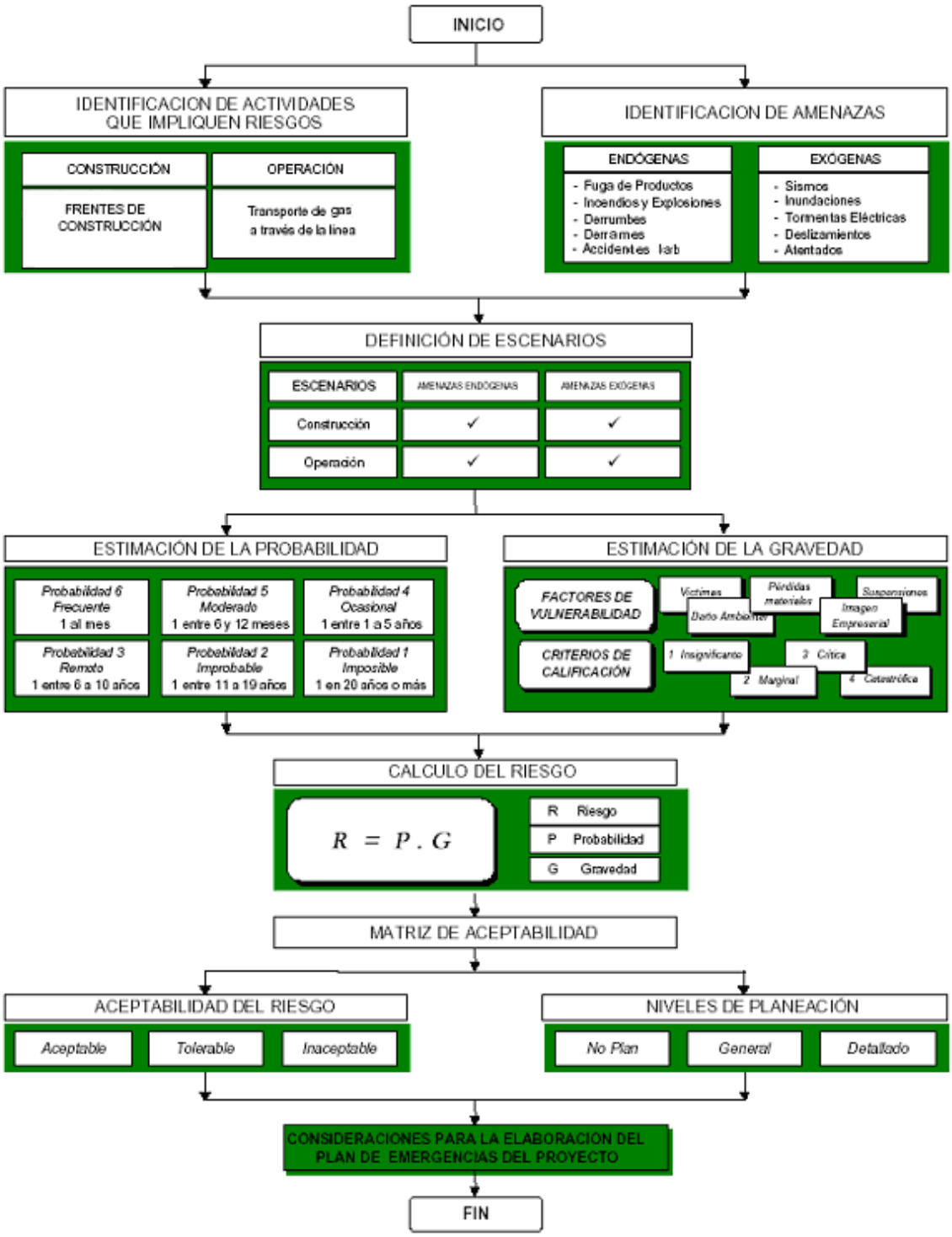


Figura 1. Análisis de Riesgo.
Fuente: Transredes, modificado para el presente documento

5.3.3 Desarrollo del Análisis

A continuación se describen en forma detallada todos y cada uno de los pasos que involucra el desarrollo de la metodología empleada y su aplicación en el caso particular de la construcción y operación del Gasoducto, ERP y Ramal.

5.3.3.1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

Los lugares principales de ocurrencia de una emergencia, durante la construcción del Gasoducto, ERP y Ramal son los frentes de trabajo.

Al evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento se asignará un valor único para el frente de trabajo, sin embargo es importante establecer diferencias según el grado de vulnerabilidad que presentan las áreas a intervenir. Por ejemplo, una fuga combinada con un evento explosivo y de incendio representa mayores riesgos cuando ocurre cerca de asentamientos humanos o de vegetación combustible.

5.3.3.2 Identificación de Amenazas

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente el medio ambiente del área de influencia del proyecto y consecuentemente la imagen de la empresa-proyecto y/o las instalaciones y actividades, tanto de la construcción como de la operación.

La construcción y operación de un Gasoducto, ERP y Ramal puede generar diferentes eventos que afecten el desarrollo normal del proyecto o de las actividades que normalmente se ejecutan en el área. Estas amenazas se conocen como endógenas y requieren de un programa de contingencia para su prevención y atención, entre ellas se consideran la fuga de producto, incendios o explosiones y derrumbes.

Por otra parte, el desarrollo de actividades ajenas a la construcción o a la operación del Gasoducto, ERP y Ramal, sumado a los fenómenos naturales, pueden llegar a constituirse en elementos perturbadores del medio ambiente y posibles generadores de emergencias. Estas amenazas son de tipo exógeno y entre ellas se consideran: incendios forestales provocados por quemas no controladas, sismos, inundaciones, tormentas eléctricas, deslizamientos de terreno y atentados.

Las amenazas que podrían afectar al área y sus posibles causas se explican a continuación:

1. Fuga: es la salida incontrolada de producto desde la infraestructura empleada para su transporte.

Las fugas se pueden presentar por procedimientos operacionales inadecuados, errores humanos, accidentes y daños, deterioro, o acción de terceros que provoquen la rotura total o parcial de los componentes empleados para el transporte del producto.

2. Incendios o explosiones: un incendio se define como un fuego incontrolado o un proceso de combustión sobre el cual se ha perdido el control. Los incendios se pueden clasificar en: conato o amago (para incendios incipientes) y declarado (para fuegos en pleno desarrollo). La explosión por su parte es una combustión súbita y violenta, con altos niveles de presión.

Este tipo de amenaza en los frentes de trabajo durante la construcción o durante la operación, puede ser provocada tanto por factores endógenos como por factores exógenos:

- Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles o explosivas.
- Incendio provocado por procedimientos inadecuados durante las operaciones con equipos y maquinaria.
- Corto circuito en instalaciones y conexiones eléctricas de equipos o instalaciones.
- Errores humanos o accidentes.
- Quemas provocadas y sin control.
- Fenómenos naturales (tormentas).
- Acción de terceros (atentados o saboteo).

3. Derrumbes: la intervención en áreas naturales durante la construcción del proyecto puede provocar derrumbes por la inestabilidad de laderas naturales y taludes de corte. Es importante considerar que en el caso particular de la instalación del gasoducto, podrían observarse dos condiciones:

- Que contribuya con la desestabilización de problemas geotécnicos existentes.
- Que afecte a las obras de estabilización construidas para proteger las márgenes en los cruces de cuerpos de agua.

4. Sismos: son movimientos de la corteza terrestre causados por fenómenos naturales tales como las fallas geológicas activas, la acomodación de placas tectónicas y la acumulación de energía por el movimiento relativo de las mismas. De acuerdo con la información sismológica disponible, la zona en donde se construirá el proyecto es considerada como de amenaza sísmica moderada

5. Inundaciones: son fenómenos de cubrimiento de un terreno con cantidades anormales de agua producto de una precipitación abundante (crecidas) o el desbordamiento de un cuerpo de agua cercano.

6. Tormentas eléctricas: una tormenta eléctrica es el resultado de una combinación de fenómenos atmosféricos los cuales generan descargas eléctricas inesperadas.

7. Deslizamientos: a efectos de este análisis se asumirán como deslizamientos a los movimientos del terreno causados por factores exógenos, tales como las altas precipitaciones que favorecen la reactivación de flujos de tierra.

8. Atentados (sabotaje): son actos criminales efectuados por personas o grupos al margen de la ley.

9. Accidentes laborales: accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, viales[3], etc.).

[3] Se refiere a accidentes ocurrido en el trabajo o en ocasión del trabajo con personal lesionado como consecuencia de un choque, vuelco, atropello, etc.).

10. Derrames: suceso no esperado ni deseado que origina un derramamiento de sustancias que puede generar daño al medio ambiente.

Se han identificado algunas posibles causas de potenciales eventos de riesgo en el análisis, considerándose los eventos más probables para este proyecto los siguientes:

- Pérdida de contenido que resulta en emisiones de gas natural a la atmósfera y potenciales incendios.
- Dificultades operacionales durante los trabajos de venteo que puedan generar posibles incendios.
- Exceso de velocidad durante la conducción de vehículos.
- Mala manipulación y almacenamiento del material inflamable (solventes, agentes desgrasantes, gasolina para vehículos, etc.).
- Errores de operación y de procedimiento durante la construcción y operación.
- Erosión del terreno.
- Falla en el sistema (ductos, protección catódica, etc.)
- Prácticas agrícolas en la cercanía de las instalaciones del proyecto.
- Carga excesiva sobre el ducto en los cruces de caminos.
- Explosión en la cercanía del ducto.
- Derrames de sustancias o residuos.
- Catástrofes naturales.

La presencia de varios ductos en el mismo corredor incrementa las posibilidades de ocurrencia de estos eventos iniciadores, además de aumentar la magnitud de sus consecuencias.

5.3.3.3 Definición de Posibles Escenarios

Un escenario es la combinación de una amenaza con una actividad, y se define como la posibilidad para que una amenaza determinada se materialice como una emergencia en un sitio determinado. La definición de escenarios para el proyecto se hará combinando las actividades y amenazas identificadas (mencionadas anteriormente). Los resultados de esta combinación se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 2. Escenarios de emergencia.

Amenazas		**Actividad**	
		Construcción	**Operación**
Endógenos	Fuga	X	X
	Incendio (*) y explosiones	X	X
	Derrumbes	X	X
	Accidentes laborales	X	X
	Derrames	X	X

Exógenos	Sismos	X	X
	Inundaciones	X	X
	Tormentas eléctricas	X	X
	Deslizamientos	X	X
	Atentados	X	X

(*) Incendio también se considera como una potencial amenaza dada por factores exógenos.

5.3.3.4 Estimación de Probabilidad

Dado que el concepto de riesgo se basa en la probabilidad de ocurrencia de los eventos, una parte importante del análisis es la determinación de las probabilidades.

La probabilidad de ocurrencia de un evento se define en la tabla siguiente asignando a cada clase un puntaje numérico.

Tabla 3. Probabilidad de los siniestros.

Probabilidad	Definición	Ocurrencia (1 evento)	Puntaje
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 a 6 meses	6
Moderado	Posibilidad de ocurrencia media. Sucede algunas veces	6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de ocurrencia limitada. Sucede pocas veces	1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja. Sucede en forma esporádica	6 a 10 años	3
Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja. Suceda en forma excepcional	11 a 19 años	2
Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia. No ha sucedido hasta ahora	en 20 años	1

La estimación de la probabilidad para el Gasoducto, ERP y ramal se determinó en base a criterios cualitativos, debido a la ausencia o restricción de los datos estadísticos que podrían sustentar una evaluación cuantitativa.

En algunos casos, la recurrencia de dichos eventos reales fue extraída de una base de información estadística relevada en obras de construcción, operación y mantenimiento de ductos llevados a cabo en los últimos años.

Los valores de probabilidad asignados a cada uno de los escenarios definidos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4. Estimación de probabilidades.

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
Fuga	Fuga de producto durante la construcción del Gasoducto, ERP y Ramal	Ocasional	4
	Fuga de producto durante la operación del Gasoducto, ERP y Ramal (en eventuales tareas de mantenimiento)	Remota	3
Incendio y explosiones	Incendios o explosiones del Gasoducto, ERP y Ramal durante la construcción	Ocasional	4
	Incendios o explosiones en el Gasoducto, ERP y ramal durante la operación	Improbable	2
Derrumbes	Derrumbes en la fase de construcción	Remota	3
	Derrumbes en la fase de operación	Remota	3
Accidentes laborales	Accidentes laborales en la fase de construcción	Frecuente	6
	Accidentes laborales en la fase de operación	Ocasional	4
Derrames	Derrames en la fase de construcción	Ocasional	4
	Derrames en la fase de operación (en eventuales mantenimientos)	Remota	3
Sismos	Sismos en la fase de construcción	Imposible	1
	Sismos en la fase de operación	Imposible	1
Inundaciones	Inundaciones en la fase de construcción	Remota	4
	Inundaciones en la fase de operación	Remota	4
Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas en la fase de construcción	Improbable	4
	Tormentas eléctricas en la fase de operación	Improbable	4
Deslizamientos	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
Atentados	Atentados en la fase de construcción	Imposible	1
	Atentados en la fase de operación	Imposible	1

5.3.3.5 Definición de Factores de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que un sistema tiene respecto a una amenaza determinada. Los factores de vulnerabilidad dentro de un análisis de riesgo permiten determinar cuáles son los efectos negativos, que sobre un escenario y sus zonas de posible impacto pueden tener los eventos que se presenten.

A efectos del análisis de riesgo de las instalaciones de gas y de las zonas de interés ambiental y socioeconómico se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad:

- Víctimas: se refiere al número y clase de afectados (empleados, personal de emergencia y la comunidad); considera también el tipo y la gravedad de las lesiones.

- Daño ambiental: incluye los impactos sobre cuerpos de agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad a consecuencia de la emergencia.
- Pérdidas materiales o económicas: representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, y atención médica entre otros.
- Imagen empresarial: califica el nivel de deterioro de la imagen corporativa de la empresa como consecuencia de la emergencia.
- Sanciones: determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo normal de las actividades del proyecto (construcción y operación) en términos de días perdidos.

5.3.3.6 Estimación de Gravedad

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad, y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles. Los niveles corresponden a la gravedad; nivel 1 o insignificante; nivel 2 o marginal; nivel 3 o crítica y nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 5. Calificación de la gravedad.

Factor de vulnerabilidad	CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD			
	Insignificante 1	**Marginal 2**	**Crítica 3**	**Catastrófica 4**
Víctimas	No hay lesiones o no se requiere atención hospitalaria	Lesiones leves que requieran atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	Muertes
Daño ambiental	No hay impactos ambientales significativos	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con consecuencias a la comunidad
Pérdidas materiales	Menor al 1 % del valor del proyecto	Entre el 1 y el 5 % del valor del proyecto	Entre el 5 y el 10 % del valor del proyecto	Mayor al 10 % del valor del proyecto
Imagen	Conocimiento interno	Conocimiento local	Conocimiento nacional	Conocimiento internacional
Sanciones	1 día	2 a 4 días	5 a 10 días	Mayor a 10 días

5.3.3.7 Cálculo del Riesgo

El riesgo es la combinación de dos factores, la probabilidad de ocurrencia de una amenaza y la gravedad de las consecuencias de la misma.

Matemáticamente el riesgo (R) puede expresarse como el producto de la probabilidad de ocurrencia (P) por la gravedad (G).

R = P x G

En la tabla siguiente se presenta un resumen de la aceptabilidad de riesgos que surge de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de un evento.

Tabla 6. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.

Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.			**Gravedad**			
			1	**2**	**3**	**4**
			Insignificante	**Marginal**	**Crítica**	**Catastrófica**
Probabilidad de siniestros	**1**	**Imposible**				
	2	**Improbable**				
	3	**Remoto**				
	4	**Ocasional**				
	5	**Moderado**				
	6	**Frecuente**				

Referencias:

Aceptabilidad	Color
ALTO	
MEDIO	
BAJO	

En cuanto a la aceptabilidad de los riesgos los escenarios se clasifican como:

- BAJO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.
- MEDIO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.
- ALTO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y veinticuatro puntos.

Los resultados de la estimación de gravedad para los escenarios de emergencia del proyecto son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 7. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción/ operación	Probabilidad	Víctimas		Daño ambiental		Pérdidas		Imagen		Sanciones	
			G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
Fuga	C	5	1	5	1	5	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	1	3	2	6	1	3	2	6
Incendio y explosiones	C	4	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8
	O	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Derrumbes	C	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
Accidentes laborales	C	6	3	18	1	6	2	12	1	6	2	18
	O	4	3	12	1	4	2	8	1	4	2	8
Derrames	C	6	1	6	2	18	1	6	2	18	1	6
	O	3	1	3	2	6	1	3	2	6	1	3
Sismos	C	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
	O	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
Inundaciones	C	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
	O	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
Tormentas eléctricas	C	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
	O	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
Deslizamientos	C	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
	O	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
Atentados	C	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1
	O	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de riesgo y la aceptabilidad de los riesgos.

Tabla 8. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Fuga	C	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Incendio y explosiones	C	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Derrumbes	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Accidentes laborales	C	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
Derrames	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Inundaciones	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Tormentas eléctricas	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Deslizamientos	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Atentados	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO

5.3.4 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación:

5.3.4.1 Construcción

Fuga: la fuga de gas natural se considera como de peligro medio, ya que las características del producto le permiten rápidamente dispersarse y elevarse en la atmósfera. Los resultados del análisis indican que este escenario requiere ser considerado en un programa, puesto que la probabilidad para que este tipo de evento se presente es media. La gravedad de presentarse este tipo de evento se podría reflejar en la afectación directa sobre la operación del gasoducto, lo cual se considera no aceptable ya que conduciría a pérdidas económicas equivalentes al tiempo que sea necesario suspender el servicio de transporte a fin de reparar el daño ocasionado en la tubería.

Incendio o explosión: el riesgo en este escenario se considera alto. Un evento de incendio y explosión podría manifestarse durante la construcción ante circunstancias eventuales tales como: la fuga de gas, la emisión accidental de una fuente de ignición (chispa de soldadura o amoladora) sobre vegetación altamente combustible, o una quema no controlada proveniente de terrenos adyacentes.

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), muy probable en este tipo de obras.

Derrames: el riesgo en este escenario se considera medio a alto. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos.

Derrumbes: el riesgo por derrumbes se considera bajo, dada la inexistencia de pendientes pronunciadas.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo dado las características hidrológicas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es medio-bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a procesos erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia medio.

5.3.4.2 Operación

Fuga: los resultados del análisis indican que para este escenario particular deberán aplicarse los controles correspondientes a la operación y mantenimiento de un gasoducto de acuerdo a lo especificado en la NAG 100.

Incendio o explosión: este escenario está exclusivamente vinculado con la ocurrencia directa de una fuga de producto, por lo cual es importante que la estrategia para la prevención de fugas y de su manejo se adjunte a la estrategia empleada para la operación y mantenimiento del Gasoducto, ERP y Ramal.

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), productos de la operación y mantenimiento del Gasoducto, ERP y Ramal.

Derrames: el riesgo en este escenario se considera bajo. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos lo cual se reduce en la fase de operación y mantenimiento.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo, debido a las condiciones hídricas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a proceso erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia es medio.

5.3.5 Conclusiones

El análisis de riesgo realizado para el Gasoducto, ERP y Ramal constituye un análisis inicial de los riesgos asociados a las etapas de construcción y operación. Es importante que una vez emplazado el proyecto, se verifiquen los posibles escenarios/supuestos, de acuerdo con las especificaciones de diseño ejecutivo del proyecto.

Este análisis en particular involucra un cierto grado de incertidumbre, puesto que la calificación de escenarios se basa en criterios cualitativos y en datos estadísticos particulares de emergencias ocurridas en escenarios similares. Sin embargo, los resultados permiten establecer un estado inicial de referencia sobre el cual comparar los riesgos en los escenarios identificados y que potencialmente pueden desarrollarse durante la implementación de este tipo de proyectos.

Los resultados del análisis indican que los escenarios que presentan mayor riesgo durante la construcción son los incendios y las explosiones que pueden ser ocasionados en este proyecto, tanto por amenazas de tipo exógeno (quemas incontroladas en áreas próximas al proyecto) como endógeno (fuga accidental de producto combinada con la presencia de fuente de ignición, o chispa combinada a la presencia de vegetación combustible en el área próxima al corredor en construcción). También es importante mencionar los posibles accidentes laborales asociados a la construcción y los derrames de sustancias peligrosas.

Durante la operación de la línea los riesgos más notorios aparecen por la potencialidad explosiones, incendios y accidentes personales.

Cabe aclarar que si bien la probabilidad estimada en el área del proyecto respecto a sabotajes o atentados es media y baja, dadas las características socio económicas y culturales, de ocurrir un evento de estas características el área podría verse afectada por incendios, fugas, explosiones y derrames, consecuencias que fueron contempladas en los correspondientes procedimientos de contingencias y analizados sus riesgos puntualmente.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado programa de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas del programa de contingencia en los centros de operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

5.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Los planes de respuesta ante las emergencias/contingencias estarán documentados, serán de fácil acceso y serán divulgados en forma concisa. Estos planes incluyen lo siguiente:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades.
- Procedimientos internos/externos de comunicación.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos.
- Procedimientos para interfases con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, organización contratante, etc.).
- Procedimientos para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Un proceso para actualizaciones periódicas.
- Acta de accidente ambiental **(Capítulo 5. Anexo 1 Acta de incidentes y contiengencias ambientales)**

Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.

Los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes serán expuestos por cada contratista y subcontratista en todas las oficinas, estaciones de capataces y boletines de la compañía. Tal información también debe ser cubierta durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

5.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia

Se dispondrá del personal descrito a continuación:

- Responsable de Seguridad que controlará todo lo concerniente a la seguridad de la infraestructura de obra, equipamiento, vehículos, entrega de EPP, capacitación, señalización, etc.
- Responsable de Medio Ambiente que deberá asegurar que la totalidad de las tareas se lleven adelante de acuerdo a los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en el Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra.
- Relacionistas comunitarios.
- Las facilidades médicas a suministrarse estarán de acuerdo a las necesidades. Las ambulancias auxiliarán en las emergencias médicas.

5.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias

Se designará un equipo de control de emergencias que tendrá a su cargo el manejo de todo lo concerniente a eventos de este tipo. De acuerdo a los procedimientos establecidos, el personal involucrado en el control de contingencias podría ser el siguiente:

- Coordinador central para emergencias: Gerente de proyecto /líder operativo del área.
- Medio ambiente: Coordinador de medio ambiente.
- Comunicaciones externas y relaciones públicas: Jefe de relaciones públicas.
- Relaciones comunitarias: Jefe de asuntos sociales.
- Convocador al equipo de control de emergencias: el operador de turno de control del sistema.
- Asesor de asuntos legales.
- Seguridad operativa: jefe de seguridad operativa.
- Coordinador de recursos técnicos: jefe de mantenimiento estaciones/líneas del área.

El presente esquema es orientativo estando a cargo del contratista la definición de los rangos y el esquema final de respuesta ante emergencias.

En cuanto al tipo de respuestas y sus distintos niveles se ha considerado una graduación de tres estamentos para la respuesta a emergencias: en sitio, local y corporativa. Esta última es aplicable en caso de que la emergencia produzca una situación de crisis. En la siguiente figura, las flechas indican que los dos primeros casos se consideran como EMERGENCIAS y que requieren un tipo de Respuesta en el Sitio (local), mientras que una CRISIS (máximo nivel) requiere un tipo de respuesta Corporativa.

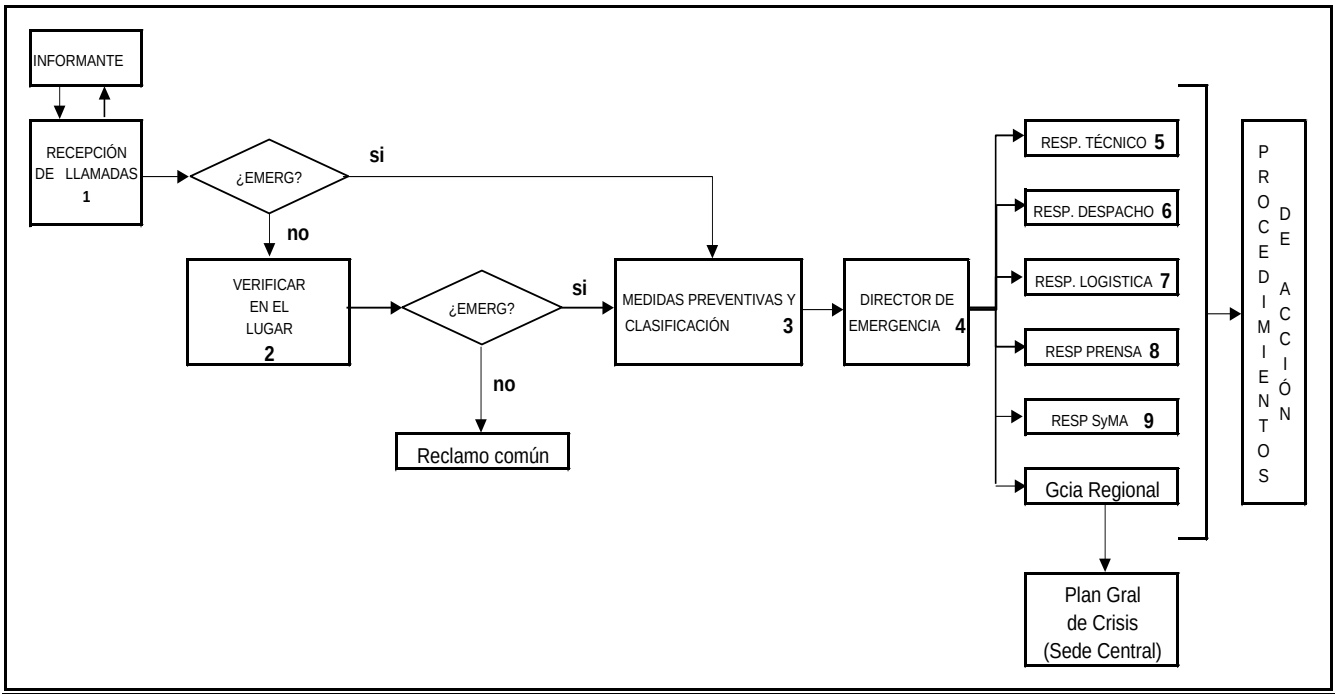


Figura 2. Esquema orientativo de emergencias.

5.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias

Se establecerá una metodología sistemática para el reporte, clasificación, registro, notificación e investigación de incidentes/accidentes, incluyendo daños materiales, derrames, incendios, lesiones personales, enfermedades ocupacionales y accidentes vehiculares, de manera uniforme, consistente y oportuna para impedir la repetición de eventos similares.

5.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta

Equipo de gerencia

- Proporciona los recursos para el desarrollo de la investigación, notificación y divulgación de incidentes/accidentes ambientales.
- Proporciona los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente/incidente ambiental.

Seguridad y medio ambiente

- Monitorear/evaluar el desarrollo e implementación del programa de seguridad, salud ocupacional y del presente PGA.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar, bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, salud ocupacional y PGA específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencias y la compañía.
- Tener los implementos de seguridad ambiental disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurar que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente, incluida la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios

- Coordinar las acciones del personal y equipamiento propio.
- Coordinar las acciones de control de la compañía con las fuerzas externas de bomberos.

Comunicaciones con el personal

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.

Seguridad de obradores

- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión

- Contactar al personal de relaciones públicas de la compañía en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis o emergencias de la compañía.

5.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta

Se utilizarán los medios de respuesta debidamente identificados en las zonas del proyecto y los disponibles en las distintas localidades.

Si la gravedad del caso así lo amerita, se requerirá de apoyo a nivel nacional y/o internacional para responder a la emergencia en la forma más rápida y efectiva posible. Para este cometido se contará con un grupo permanente de personal capacitado en mantenimiento y emergencias con el equipo y mano de obra necesaria para colaborar en la respuesta.

A continuación se presenta un resumen del equipo de emergencia que debe estar disponible.

- Protección contra incendios (extinguidores portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio, almacenes, etc.) contará con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales serán inspeccionados periódicamente.
- Equipo contra derrames contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadoras, tractores con cucharón cargador frontal, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (almohadillas, paños, barreras de contención, etc.), equipos como bombas; palas, rastrillos, tambores vacíos.

Los materiales absorbentes se utilizarán para recuperar el producto derramado. Se mantendrá un inventario actualizado de estos equipos y materiales para revisión y provisión por parte del coordinador de medio ambiente y/o los inspectores ambientales.

Los vehículos que transportan materiales peligrosos estarán equipados con extinguidores de incendios, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames. Como mínimo:

- 10 kg de material absorbente no combustible, almohadillas absorbentes y balde con tierra seca.
- 30 m^2 de polietileno.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.
- Agentes o sustancias neutralizadora.
- Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección personal de acuerdo a la emergencia.
- Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio):
  - El equipo de comunicación interna y externa consistirá principalmente en radios bidireccionales y altavoces.
  - Se instalarán este tipo de radios en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
- Provisiones de primeros auxilios:
  - Se instalarán botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se contará con médicos en los campamentos de trabajo.
  - Los botiquines también estarán disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.
- Equipos de prueba y mantenimiento:
  - Periódicamente el personal probará y dará mantenimiento al equipo de emergencias para asegurar su correcto funcionamiento.
  - Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, serán probados diariamente.

5.10 Simulacros y Entrenamiento

Todo el personal involucrado en el proyecto debe ser entrenado en la aplicación de los procedimientos de contingencias. Este entrenamiento debe ser coordinado y conducido por el Responsable de Seguridad y el Responsable de Medio Ambiente y los distintos representantes de las áreas. Adicionalmente, miembros del equipo de respuesta inmediata a emergencias serán entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias.

Se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes/accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos propuestos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas

propuestas. Los simulacros comprenderán varios tipos de accidentes que se pueden originar durante las operaciones, para entrenar a todo el personal en los campamentos, áreas de trabajo e instalaciones del gasoducto.

5.11 Procedimientos para Contingencias

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgo, para las fases de construcción u operación del ducto.

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente y minimizar los impactos.
- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.
- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.
- Se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames durante cambios de aceite y servicios. Éstos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de las operaciones de mantenimiento.
- Los tanques portátiles tendrán bermas o diques con capacidad para contener al menos el doble del contenido del tanque. Todos los tanques cumplirán con lo siguiente:
  - Estarán ventilados.
  - Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
  - Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
  - Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y los riesgos.
  - Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
- El sitio donde se almacenen aceites, materiales peligrosos y desechos peligrosos será mantenido en forma limpia, aseada y ordenada. En el área se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
- En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.

- Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
- La empresa deberá prever un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente programa.
- Se prohibirá encender fuego,
- En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento afectados específicamente a algún frente de trabajo, dicha actividad se realizará en lugares habilitados para tal fin, debiéndose garantizar que no se afectará en lo más mínimo al terreno natural como asimismo la permanente limpieza de los mismos. Estas situaciones, se deberán plantear una vez agotadas todas las instancias y serán consideradas como excepcionales, requiriendo por tal motivo, la aprobación previa.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.
- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma
- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido.
- Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones

Las explosiones y/o incendios durante la construcción del Gasoducto pueden ocurrir en áreas usadas para campamentos o en la línea, especialmente en áreas de almacenamiento de materiales explosivos y/o combustible. En caso de suscitarse un evento de este tipo, el personal de seguridad y/o expertos chequearán el área para determinar las causas de la explosión y prevenir nuevos eventos potenciales. De ser necesario se solicitará asistencia.

Varios entrenamientos serán realizados en los campos de operación para todo el personal y tendrá lugar al comienzo de la construcción de las obras y serán dictados por instructores expertos. Particular énfasis se colocará sobre la recomendación de que solamente personal entrenado y autorizado tenga acceso a material controlado. Los procedimientos aplicados para afrontar este tipo de contingencias se resumen a continuación.

5.11.1.1 Consideraciones Principales

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos por el personal que se encuentra en la obra, garantizando contar con el equipo de lucha de incendio apropiado.

Se decidirá respecto a la necesidad de equipos de apoyo, móviles contra incendio y medios extraordinarios, según la magnitud del siniestro. En estas situaciones se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente.

El personal de seguridad se encargará de impedir la concentración de personas ajenas a la obra y despejar el camino de entrada y salida para vehículos de emergencia. Todas las acciones de respuesta ante incendios deberán ser llevadas a cabo de acuerdo a las normas e instructivos de trabajo mencionas anteriormente al inicio de este capítulo.

Las etapas de respuesta son las siguientes:

Etapa 1

Descripción: Incendio menor

Recursos: Matafuegos, carros, etc.

Etapa2

Descripción: Incendio mayor

Recursos: Equipos propios y de bomberos locales. Se sugiere tomar contacto previo con esta dependencia local, en función de interiorizarse sobre los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra que se llevará a cabo, los plazos de la misma, los posibles factores de riesgo involucrados y coordinar con esta dependencia las acciones potenciales a llevarse a cabo frente a la manifestación de un potencial incendio.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS
Acciones de prevención: • Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento con un plano de las instalaciones. • Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si tienen algún peligro de incendio. • Se colocarán carteles con información sobre incendios para los empleados, esto incluye qué hay que hacer si una persona descubre un incendio, y donde están ubicados los extintores. • Se nombrarán capataces de incendios y se capacitará en el cierre de instalaciones, evacuaciones y en cómo combatir incendios. • Se asegurará que los líquidos inflamables estén almacenados de manera segura. • Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay posibilidades de incendio. • Se capacitará todo el personal sobre el uso de extintores. • Se asegurará que el personal clave esté familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios. • Se identificarán y se marcarán todos los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas, etc.). • Se capacitará al personal en primeros auxilios. Acciones en situación de crisis: 1) SOLICITAR AYUDA ➢ Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.

- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- Se deberá contar en el lugar del siniestro con algún elemento de extinción de incendios, tales como: carros portátiles, extintores portátiles, etc.
- Todas las unidades de construcción estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.
- Se intentará extinguir el fuego.
- Se informará de inmediato a los organismos correspondientes y a los equipos de emergencia.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

PROCEDIMIENTO ANTE EXPLOSIONES
Acciones de precaución:
➢ Se identificarán las propiedades del material peligroso explosivo que está almacenado, transportado, manejado, producido y desechado en el proyecto.

- Se obtendrán las Hojas de Datos de Seguridad de Productos (MSDS) de todos estos materiales y se anotarán sus ubicaciones.
- Se capacitará a los empleados para reconocer las fugas y otras fuentes de explosiones y los procedimientos para informar acerca de los mismos.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- En caso de fuga se identificará la sustancia que se liberó y la ubicación de la fuga.
- Se cerrarán las válvulas limitadoras.
- Se evaluará el riesgo que representa para los seres humanos y el medio ambiente.
- Se advertirá a los empleados y los vecinos si corren algún riesgo.
- Si hay potencial de explosión o si existe algún peligro se evacuará la instalación y el área; si fuera necesario.
- Se comunicará al departamento de bomberos inmediatamente.

➢ Se entregarán equipos de protección personal o grupal. ➢ Se aplicarán los procedimientos de atención a heridos. ➢ Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1)

5.11.1.2 Venteos no controlados o fugas de gas

Al igual que en el programa de contingencias por derrames, en toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por fuga, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición).

Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Las medidas de seguridad a aplicar serán las siguientes:

- Aislar el área de la fuga inmediatamente a por lo menos 50 a 100 metros a la redonda.
- Mantener alejadas a las personas, aislar el área de peligro y prohibir la entrada.
- Ubicar al personal en el sector desde donde viene el viento.
- Eliminar todas las fuentes de ignición.
- Todo el equipo que se use deberá estar conectado eléctricamente a tierra.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo, y en caso contrario, aguardar la llegada de personal especializado.
- No colocar agua directamente a la fuente de la fuga.

PROCEDIMIENTO ANTE FUGAS DE GAS
1) ACCIÓN INICIAL - SOLICITAR AYUDA ➢ Reunir toda la información crítica e investigar las condiciones de presión sobre el sistema. ➢ Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado. ➢ Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado. ➢ Mantenga el control del lugar. ➢ Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación. 2) ASEGURAR EL LUGAR ➢ Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma. ➢ Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente. ➢ Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.

- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES SI LA PRESIÓN INDICA UNA RUPTURA:

- Determinar si el descenso de presión está en la succión o descarga de la estación.
- Hacer las notificaciones respectivas.
- Identificar el punto en que se localiza la fuga.
- Despachar personal a las estaciones de válvulas apropiadas para aislar y efectuar un "bypass" a la ruptura si es necesario.
- Se realizará un reconocimiento del sitio de emergencia para medir los daños causados.
- Si son requeridas reparaciones de emergencia, se harán las notificaciones respectivas a la oficina central para requerir los materiales y equipos necesarios.
- La oficina central notificará al control de gas y al administrador de división de los materiales y equipos necesarios, así como el tiempo requerido para reparar y poner la línea otra vez en servicio.
- Despacho de personal apropiado para aislar el flujo de gas, si fuese necesario.
- Informar a las autoridades locales en referencia a la naturaleza del problema.
- Aislar la sección de válvulas si la emergencia se agrava, de otro modo mantenerse sobre aviso hasta que la emergencia pase.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra

El objetivo de este procedimiento es el de disminuir la afectación al suelo y la posibilidad de que un derrame de materiales, combustibles o lubricantes se infiltren en el mismo.

5.11.2.1 Puntos específicos

Se tendrán en cuenta los siguientes puntos específicos:

- Inventario de productos o materiales peligrosos.
- Áreas de tanques de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Operaciones de reabastecimiento de combustible.
- Diseño y operación de los campamentos de trabajo.
- Áreas de carga y descarga de productos peligrosos.
- Inspección de tanques superficiales de almacenamiento.
- Equipos de emergencia.
- Materiales de contención y limpieza a utilizarse en emergencias.
- Procedimientos de notificación.
- Subcontratistas de respuesta a emergencias.
- Procedimiento de limpieza de derrames.
- Almacenamiento y tratamiento de materiales contaminados.

5.11.2.2 Reuniones periódicas

Para el manejo del material contaminado se proveerá de tratamiento, depósito y disposición del material derramado y del suelo contaminado recuperado.

El contratista también será responsable por la ejecución de reuniones periódicas en el campo con su personal con el fin de enfatizar la importancia de una adecuada prevención, control y contención de derrames.

Los principales aspectos a discutir en estas reuniones serán los siguientes:

- Medidas de precaución para prevenir, controlar y contener derrames.
- Fuentes de derrames, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
- Procedimientos estándar de respuesta a un derrame.
- Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
- Lista de los derrames ocurridos a la fecha y sus causas.
- Sistema de alarma y comunicaciones.

5.11.2.3 Consideraciones Principales

El control de un derrame implica la delimitación de la zona y la recolección posterior del producto derramado por parte del personal de la compañía, con la posible intervención de personal de otras

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

empresas u organismos. Asimismo, implica la limpieza del área afectada, la disposición final de los residuos, y si fuera pertinente, la mitigación de los daños al medio ambiente.

En toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por derrame, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición). Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Ante un derrame accidental o fuga de un fluido peligroso, se informará de inmediato al Jefe de Obra. El Grupo de Respuesta debe contener la dispersión del producto y colectarlo para su traslado y posterior recuperación, utilizando equipos y materiales aptos, como ser barreras de contención, bombas, oleofílicos naturales y artificiales y camiones cisternas.

Las acciones de mayor relevancia a ser tomadas serán:

- Prevenir la dispersión del derrame a desagües pluviales, sistemas cloacales, tuberías y ductos de cables, conductos de ventilación de instalaciones subterráneas, etc. a fin de prevenir los riesgos de explosión.
- Utilizar barreras de contención de material absorbente para proteger las vías de acceso; cuando sea necesario de podrán utilizar bolsas de tierra y arena.
- El producto derramado puede ser colectado mediante la utilización de material absorbente, almacenado provisoriamente en tambores de 200 litros
- Si el derrame se produjo en zonas de ingreso a sistemas de tuberías bajo tierra, efectuar de inmediato una inspección a fin de determinar la acumulación de gases inflamables y el grado de contaminación del sistema.
- Bajo ninguna circunstancia se deberá barrer el producto con agua, ya que se corre el riesgo que ingrese a tuberías o sistemas pluviales.

Las medidas de seguridad a aplicar serán:

- Impedimento de acceso al área del derrame por cualquier persona ajena al Operativo.
- Prohibición de circulación de vehículos sin arrestallamas.
- Requerimiento inmediato de Bomberos, Policía de la zona, Defensa Civil, según sea necesario de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
- Evacuar el área.
- Informar a los Operadores de sistemas afectados o que puedan serlo (agua potable, cloacales, telefónicos, eléctricos, etc.)

Adicionalmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Supervisar la contención del material derramado de tal manera que minimice el peligro para el personal y el medio ambiente.

2. Asegurar que el material recuperado sea puesto en un tambor aprobado, apropiadamente rotulado y pesado antes de embarcarlo hacia una instalación de desecho.
3. Si el material descargado no fuera un residuo peligroso, el responsable determinará el método de desecho apropiado.
4. Determinar los requerimientos necesarios para la disposición de los desechos generados.
5. Se proveerá de tratamiento, depósito y disposición de la sustancia peligrosa y suelo contaminado recuperado.

Los procedimientos específicos para la contención de derrames establecen los mecanismos necesarios para prevenir e informar las contingencias ambientales. Estos procedimientos definen:

- Derrame Menor: Es el que involucra un solo envase pequeño (Ej., hasta un tambor de 200 litros), cilindro pequeño o una fuga pequeña de un envase grande.
- Derrame Mayor: Es aquél que involucra un derrame de un envase grande, o múltiples derrames de muchos envases pequeños.
- Medidas Generales que tienen la finalidad de generar un marco de seguridad ante eventuales emergencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente durante el desarrollo de una obra.

Entre otras medidas, estos instructivos establecen que todos los vehículos que transporten combustibles y/o aceites, como así también todos los Campamentos y Obradores, deberán contar como mínimo con los siguientes elementos:

- 10 Kg. de material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena.
- 30 m2 de polietileno de 200 micrones.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.

Asimismo, se establece que los camiones que transporten combustibles y/o lubricantes tendrán el acceso restringido en el área de pista. La circulación de los mismos será autorizada y supervisada a fin de mantener el control y minimizar las posibles contingencias.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
Cuando se produzcan derrames en el suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones: A) SOLICITAR AYUDA ➢ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ➢ Use equipo de protección adecuado. ➢ Mantenga el control del lugar. B) ASEGURAR EL LUGAR ➢ Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno. ➢ Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
➢ Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo. ➢ Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento C) EVALUAR LA SITUACIÓN/ RIESGO ➢ Peligro inmediato: ¿derrame o una fuga? Magnitud. ➢ ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente? ➢ Además del suelo existe peligro a cuerpos de agua? ➢ ¿Puede usted detener el derrame en forma segura? Si no puede solicite ayuda. ➢ Ver condiciones de entorno: clima/ terreno circundante. ➢ Evaluar acciones inmediatas y adicionales: - ¿Es necesaria una evacuación? - ¿Es necesario hacer un dique de contención? ➢ ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato? ➢ ¿Qué se puede hacer inmediatamente? D) ACCIONES **1.** AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas. **2.** CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado. **3.** DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. **4.** IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo sólo el ingreso del personal autorizado y que lleve consigo los elementos de protección personal asignados. **5.** IDENTIFICAR y revisar las MSDS para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal. **6.** DISPONER adecuadamente el material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados. **7.** RETIRO. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado. **8.** NOTIFICAR todos los derrames del proyecto deben ser reportados al responsable de medio ambiente del proyecto tan pronto como sea posible. **9.** ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.3 Fuga en etapa de Gammagrafiado

El presente tiene como objeto normalizar la situación de trabajo en caso de ocurrir una contingencia durante las tareas de Gammagrafiado de soldaduras. A continuación se detallan los posibles casos que generan anormalidad y las correspondientes medidas correctivas.

Como primera medida se debe dar aviso a la Contratista, a la Contratante y a ARN, este último en caso de que la magnitud así lo requiera. Se estudia el caso presentado y se resuelve el plan a seguir.

PROCEDIMIENTO FUGA EN GAMMAGRAFIADO
Las contingencias pueden ser tipificadas en las cuatro siguientes: 1) Desenganche de la fuente El operador realizará las siguientes acciones: • Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma. • Pone en práctica el rescate de la fuente. • Ingresa la fuente al contenedor. 2) Rotura del tubo guía El operador realizará las siguientes acciones: • Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma. • Pone en práctica el rescate de la fuente. • Si el plan de rescate no resuelve esta situación, se atenuará con los medios disponibles (plancha de plomo, etc.) y se da intervención a la ARN. • Se mantiene el monitoreo y la vigilancia de la zona restringida hasta la normalización de la misma. 3) Robo o extravío de equipo Se procede a la denuncia pertinente a la Policía local y a la ARN. 4) Otros casos Para los casos que no se encuentran especificados en el presente, se procederá de acuerdo a la necesidad y bajo el respaldo de la normativa vigente y el conocimiento de la situación por parte de la ARN. 5) ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.4 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades

El presente procedimiento establece los lineamientos generales, que luego en campo deberá ajustar el responsable de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES
1. ACCIDENTES DE TRABAJO Todo accidente de trabajo que ocurriere se deberá notificar de manera oportuna y veraz. La investigación del evento debe ser realizada por un equipo interdisciplinario apropiado a la severidad del

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

evento. Este equipo debe seleccionarse con base a las capacidades técnicas necesarias para ejecutar una evaluación efectiva de las causas del evento.

Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente herida y enfermedad, por insignificante que éste sea, a su supervisor inmediato o al personal de SHA, con el objeto de iniciar, a la mayor brevedad, la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron.

En caso de lesiones personales, se actuará de la siguiente manera:

- Prestar los primeros auxilios.
- Informar a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), a fin de derivar al accidentado, si correspondiera, al centro de atención médica indicado por la ART.
- Notificar al cliente.
- Inicio de la investigación y clasificación/registro correspondiente.
- Notificación a la gerencia de Recursos Humanos (RR.HH).
- Notificación a las autoridades competentes.

En caso de muerte o deceso de un trabajador o personas se deberá informar a:

- Gerencia del proyecto/responsables de áreas/ART, etc.
- Policía.
- Familiares.
- Otros.

En caso de accidentes con daños materiales/ambientales se efectuará la investigación correspondiente y se le notificará al cliente.

La investigación se realizará lo más pronto posible, para que permita lo siguiente:

- Efectuar una investigación oportuna.
- Identificar las causas raíces y los factores contribuyentes.
- Determinar las medidas necesarias para reducir el riesgo de incidentes similares.
- Asegurar que se tome y documente la acción apropiada.
- Utilizar los recursos legales según las necesidades.

Los resultados deben conservarse y analizarse con frecuencia para determinar donde se han garantizado las mejoras en las prácticas, estándares, procedimientos o sistemas administrativos. Estos resultados se tendrán en cuenta como base para el mejoramiento.

Se dispondrá de sistemas para compartir las lecciones aprendidas de incidentes/accidentes.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes están clasificados en tres grandes categorías:

- Seguridad

Todos los accidentes que involucren lesión real al personal se clasifican como de "seguridad". Aquí también se incluyen los accidentes "in itínere".

- Salud

Todos los accidentes que resultan en una enfermedad ocupacional están relacionados y se clasifican como de "salud". Ocurren como resultado de una exposición repetida y prolongada a sustancias peligrosas, un peligro de salud ambiental o a un riesgo ergonómico.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

- Ambiente

Son aquellos que provocan el deterioro o degradación del aire, de los cuerpos de agua, de los suelos, de la fauna, la flora y su hábitat. Tales eventos se derivan de situaciones imprevistas que contravienen las normas técnicas ambientales o las condiciones, limitaciones y restricciones establecidas en las autorizaciones correspondientes.

3. REPORTE DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Cualquier trabajador está en la obligación de reportar en forma inmediata a su supervisor o el representante de medio ambiente, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro del área de trabajo. El reporte del accidente o incidente debe ser realizado por cualquier persona involucrada en el evento, si la hubiere. Dicho reporte se realizará a través del formato de "reporte preliminar de accidente/incidente", a la brevedad posible. Una copia del informe preliminar se entregará al cliente.

Los accidentes laborales serán reportados a la ART en forma inmediata a la ocurrencia del hecho o bien dentro de las 72 hs de acaecido el evento.

La gerencia de RR.HH., informada del accidente (incluido los accidentes "in itinere"), realizará el seguimiento de la evolución del accidentado a través del servicio médico de la ART, informando oportunamente a la dirección de la empresa, a la dirección de obra y al cliente, si correspondiere.

4. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

- Conformación del comité de investigación

Según la magnitud o relevancia del evento, será necesaria la conformación de un comité de investigación, para lo cual se seguirán los lineamientos que se indican a continuación.

- Casos de primeros auxilios: estos eventos serán investigados por un comité conformado por el supervisor del área asignado al trabajo, el inspector de SHA y podrá participar el comité de SHA.
- Casos de tratamiento médico y trabajo restringido: los casos de tratamiento médico y trabajo restringido, el comité estará conformado por el comité de SHA, personal médico y el inspector de SHA designado.
- Casos de médico y trabajo restringido por contaminación ambiental: será necesario el aporte del personal médico, el coordinador de MA del área del proyecto, el comité de SHA, el inspector de SHA designado y el supervisor de construcción del área.
- Casos de lesiones con días perdidos, enfermedad ocupacional, daños materiales, incendios y explosión: el comité de investigación para estos eventos estará integrado por el coordinador del comité de SHA, personal médico, el gerente del proyecto y el coordinador de MA del proyecto.

Es necesario destacar que otros miembros que pudieran integrar éste comité, serán solicitados por el coordinador del comité de investigación, una vez designado. Dicho comité debe iniciar su actividad antes de las 24 hs posteriores a la ocurrencia del evento.

El equipo de investigación revisará el "registro preliminar de accidentes / incidentes", emitido inicialmente a fin de realizar una rápida evaluación preliminar de los hechos ocurridos, de esta manera se definirá un plan de acción específico, para la investigación total de los hechos que originaron el evento. Este plan variará dependiendo de la magnitud y consecuencias del incidente o accidente.

5. EVIDENCIAS/DECLARACIONES

Formarán parte de la investigación todos los testimonios de los testigos, involucrados, lesionados (si los hubiere) y supervisores relacionados con los accidentes/incidentes. Al mismo tiempo, todos los testigos

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

presentes deben ser entrevistados, no importando cuán mínimo sea el valor de su evidencia, ya que dicha evidencia puede resultar de utilidad para la corroboración de los hechos. Para el registro de estas declaraciones y según sea el caso, se emplearán los siguientes formatos.

- Declaración del incidente/accidente por parte del lesionado / involucrado.
- Declaración del incidente/accidente por parte de testigos.
- Declaración del incidente/accidente por parte del supervisor / capataz.

La persona que declara debe ser clara en sus declaraciones y decir la verdad absoluta, sin omitir información que pudiese ser necesaria para entender y analizar lo sucedido. Lo establecido anteriormente es con el objeto siempre de esclarecer las causas que originaron el hecho, a objeto de prevenir futuros accidentes de la misma naturaleza.

Para el soporte de la investigación, es necesario mantener estrictamente las condiciones en que ocurrió el accidente/incidente, para ello se restringirá el acceso al área empleando señales y/o acordonamiento en el lugar.

De igual manera y como parte de la investigación del evento, se examinarán todos los objetos, equipos, maquinarias, herramientas, entre otros; relacionados con el incidente o accidente, sin desmantelarlos o modificarlos y en caso de ser posible, tomar fotos o videos de los mismos. Se tomarán en cuenta además los rastros que hayan quedado en el sitio, tales como huellas, marcas de neumáticos, entre otros.

Se recopilará como parte de la evidencia, toda la documentación disponible presente al momento de la ocurrencia del evento tales como: análisis de riesgos, permisos de trabajo, licencias, certificados, entre otros.

6. REPORTE DE LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

El "reporte de accidentes/incidentes", constituye el resultado de la investigación realizada. Este deberá ser realizado por el líder del equipo de investigación y asistido por el coordinador de SHA.

Dicho reporte será preciso y tan detallado como las circunstancias lo dictaminen, siendo factor indispensable la identificación de las causas que originaron el hecho, a fin de evitar de manera alguna la posibilidad de ocurrencia futura.

Formarán parte del reporte de accidentes/incidentes todas las evidencias (fotos, formatos, declaraciones, reportes de servicios médicos, inspecciones, etc.), recopiladas durante el proceso de investigación, así como el reporte preliminar de accidentes/incidentes. Una copia del reporte de accidente/incidente será enviada al cliente.

7. ACCIONES CORRECTIVAS

Gran parte del valor de la investigación del accidente/incidente recae en la elaboración y aplicación de las medidas correctivas. Estas medidas variarán dependiendo de la magnitud de aplicación; para aquéllas que no se puedan aplicar en forma inmediata se empleará un sistema de seguimiento a fin de asegurar que las mismas sean implementadas.

En el reporte de accidentes/incidentes" se incluyen las acciones correctivas que deberán implementarse, para cada acción se asignará una persona responsable, indicando la fecha de inicio o aplicación de la medida y el estado de la aplicación de la medida.

8. DIVULGACIÓN

El evento ocurrido y las acciones correctivas impartidas serán divulgados. La divulgación se realizará a todos los niveles y utilizando todos los medios disponibles más convenientes, los cuales pueden ser:

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES
• Charlas de seguridad, diarias y/o semanales. • Boletines. • Publicaciones en carteleras. • Sistemas electrónicos. • Comunicación personal. 9. REGISTROS ESTADÍSTICOS Todos los proyectos y oficinas, emitirán mensualmente al coordinador de SHA de la empresa, la información estadística de la accidentalidad ocurrida en el período. Igualmente, la empresa llevará un control estricto de las estadísticas de la obra o proyecto, con los siguientes datos e informaciones: • Horas por hombre trabajadas. • Cantidad de accidentes/incidentes. • Registro de primeros auxilios. • Índices de frecuencia. • Cantidad de días perdidos. • Cantidad de inspecciones realizadas. • Tipos de inspecciones. • Tipo y cantidad de adiestramiento impartido. 10. ACTAS Se elaborarán los correspondientes reportes según corresponda. Anexo 8 Registro de informe preliminar Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente Anexo 10. Informe de Accidente

5.11.5 Procedimiento Ante Desastres Naturales

A continuación (Tabla 9) se describe el tipo de medidas propuestas para los distintos desastres naturales que se han identificado como posibles factores productores de contingencias para el proyecto.

Inundación

En caso de inundación durante la etapa de construcción, las etapas de respuestas son los siguientes:

Etapa 1:

Descripción: Inundación sin personas o animales afectados.

Recursos: se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente. Se dará aviso al personal de seguridad de la empresa que se encuentra en obra o en caso contrario a la policía local para vallar y señalizar el área inundada, quedando personal en las cercanías del lugar afectado para impedir el acceso de personas y animales al mismo, minimizando así los riesgos de caídas dentro de las zanjas.

Etapa 2:

Descripción: Inundación con personas o animales afectados.

Recursos: Dar aviso a los bomberos y a emergencias médicas para proceder al rescate de los afectados. En caso de que se prolongue la inundación en las zanjas, proceder al vaciado de las mismas mediante el uso de bombas. Luego de la inundación verificar la seguridad estructural de la zanja, para impedir desmoronamientos, antes que los trabajadores ingresen a trabajar en la misma.

Tabla 9. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación	• Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones. • Se prepararán grupos de voluntarios. • Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.	• En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro. • Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona. • Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.
Tormentas eléctricas	• Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas. • Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones. • Se definirá el punto de reunión (deprimido). • Se establecerán medidas de evacuación.	• Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro. • Evacuar de inmediato si se recibe dicha orden. • Se dejará toda herramienta metálica. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.
Deslizamientos o derrumbes	• Definir puntos de encuentros. • Definir los sitios más peligrosos. • Monitorear los sitios más peligrosos. • Establecer un plan específico de seguridad en áreas de trabajo en laderas pronunciadas, con sistemas de señalización y alerta (pendiente abajo y pendiente arriba del área de trabajo). • Evitar al máximo el deterioro de la cubierta vegetal en las zonas sensibles a los deslizamientos.	• De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que impliquen deslizamiento/ derrumbes y las medidas a tomar.
Sismos	• Definir punto de encuentro • Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos.	• De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
	• Definir puntos de mayor riesgo sísmico • Realizar simulacros. • Establecer un plan específico de seguridad.	• De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.
Importante En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales		

5.12 Procedimientos de Evacuación para Obradores

Si fuera necesaria una evacuación en obradores se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Se activará la alarma por 20 segundos seguida del sistema de anuncio de voz, si está implementado.
- Todo el personal debe evacuar y juntarse en el área primaria de evacuación y áreas asignadas (puntos de reunión), a menos que el Responsable de Seguridad indique lo contrario.
- Los operadores que han sido requeridos por el responsable de ambiental para que permanezcan en las instalaciones pueden ser la excepción a este procedimiento.
- Los supervisores serán responsables de contar a su personal en las áreas asignadas, y reportar los resultados del conteo del personal a su superintendente, quien lo reportará al responsable de medio ambiente o a su designado.
- El personal debe permanecer en el área de reunión hasta que la desconcentración sea autorizada.
- La transmisión de radio será solamente para uso esencial.
- El personal de seguridad debe mantener el derecho de vía seguro, controlando la circulación y acceso a personas, vehículos y equipos autorizados.
- Todos los supervisores que no son requeridos en el sitio de emergencia deben ocuparse de mantener a su personal alejado o bien en las áreas de evacuación asignadas.

5.13 Plan de Llamadas

5.13.1 Teléfonos de Emergencia

En caso de existir una emergencia y/o contingencia ambiental durante las etapas de obra del proyecto en cuestión, los teléfonos de emergencia deberán estar disponibles.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta los siguientes teléfonos de emergencia:

- **Bomberos (100)**
- **Policía (101)**

- **Hospital (107)**

5.13.2 Emergencias con materiales radioactivos

Ante una Emergencia con material radioactivo, se deberá contactar a la ARN (Autoridad Regulatoria Nacional), las 24 horas a los teléfonos: 011-15-4471-8686 // 011-15-4470-3839 // 011-15-4421-4581 // de lunes a viernes de 9 a 17 al 011-4519-0094.

5.13.3 Emergencias químicas

CIQUIME (Centro de Información Química para Emergencias)

(011) 4613-1100

Dirección: Juan B. Alberdi 2986 (1406) Bs.As.

Teléfono consulta: (011) 4612-6912

Fax: (011) 4613-3707

e-mail: postmaster@cipe.sld.ar

5.13.4 Intoxicaciones

Centro Nacional de Intoxicaciones

(011) 4658-7777 / 6648

5.13.5 Organismos Provinciales

Provincia de La Pampa

- **Subsecretaría de Ambiente**

  Lic. Fabián Tittarelli
  Avenida Luro Nº 700
  Santa Rosa La Pampa - CP: 6300
  Argentina
  Te: (02954) - 428006
  Mail: ftittarelli@lapampa.gob.ar
  https://ambiente.lapampa.gob.ar/

Provincia de Buenos Aires

- **Organismo provincial de Desarrollo Sostenible**

Lic. Rodrigo Aybar
Torre Gubernamental II, calle 12 entre 53 y 54, La Plata.
Tel.: 0221-429-5579
Correo electrónico: privada.opds@gmail.com

5.13.6 Datos útiles de las localidades

- **Municipio de Villegas**
  - Municipalidad
    Pringles 351
    General Villegas
    (6230) Buenos Aires. Argentina
    Tel: (03388) 423601
  - 100 – BOMBEROS
  - 107 – EMERGENCIAS MÉDICAS
  - 911 – EMERGENCIAS POLICÍA
  - 101 – POLICIA

- **Municipio de Larroude**
  - Municipalidad
    Avenida Sarmiento 362 La Pampa.
    0230 249 2113 / 0230 249 2123 / 0230 249 2445
  - Defensa Civil
    Av. Sarmiento 362
    Te. 49 2113
    Emergencias: 103
  - Subcomisaría Policial
    25 de Mayo s/n
    Te. 49 2114
    Emergencias: 101
  - Establecimiento Asistencial
    Dr. Speroni 381
    Te. 49 2106
    Emergencias: 107

5.13.7 Teléfonos de Camuzzi Gas Pampeana

Tabla 10. Teléfonos de la Unidad de Negocios de La Pampa

PERSONAL JERARQUICO		Pref.	Tel. Directo	Tel Celular
Gerente Interior UN	Robert Steven	(011)	5776-7106	(011) 15-4445-9764
Gerente U.N.	Hugo Cuadrelli	(02954)	43-1015	(02954) 15-660-709
Coordinador Reg. SyMA	Santiago Torino	(02954)	43-1015 int. 324	(02954) 15-465-263
Jefe Técnico	Marcos Juan	(02954)	43-1015	(02954) 15-631-568
Jefe Comercial	Carlos Scarola	(02954)	43-1015	(02954) 15-687-899

Tabla 11. Teléfonos de la Unidad de Negocios Bs As Centro

PERSONAL JERARQUICO		Pref.	Tel Directo	Tel Celular
Gerente Interior UN	Robert Steven	(011)	5776-7106	(011) 15-4445-9764
Gerente U.N.	Miguel Angel Aranaga	(02284)	42-4056 / 443099	(02284) 15-650-813
Coordinador Reg. SyMA	Leandro Schenone	(02284)	42-4056 int.19	(02284) 15-661-665
Jefe Técnico	Walter D. Casanovas	(02284)	42-4056 / 443099	(02284) 15-540314
Jefe Comercial	Roberto Florez	(02284)	42-4056	(0 249) 15-4240570

6 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

El PSH especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

6.1 Objetivos

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

6.2 Alcance

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un Programa de Seguridad (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo), el cuál será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información cómo mínimo:

- Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.
- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.
- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)
- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.

Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:

- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.
- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.
- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Autoseguro) coincidente con personal efectivo de obra.

- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares
- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio por parte del Resp. de H&S de la Contratista
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

6.3 Riesgos laborales Identificados

A continuación se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daño causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc)
- Explosión

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

6.4 Medidas de prevención de riesgos laborales

A continuación se mencionan las medidas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego para la construcción de obradores, los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada. Los pisos, paredes y techos, deberán ser lisos para facilitar la limpieza de los mismos, debiendo mantenerse en buenas condiciones de higiene.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever que si las características de los materiales a almacenar y manipular son inflamables, se deberá contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Ubicar los campamentos y obradores, para tareas de reparación o mantenimiento de líneas en operación, a un mínimo de 300 m del sitio donde se esté desarrollando la tarea. Para el caso de tareas de construcción, la empresa contratista presentará en el Programa de Seguridad una propuesta de ubicación del obrador, justificando su elección en la conveniencia desde el punto de vista de la seguridad y la protección del medio ambiente.

- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:
  - En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
  - Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
  - Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja.
- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.
- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.
- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro de la zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas más de 7,5 metros de distancia entre sí. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°. En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de ¼ de la profundidad de la zanja (d = 1/4 H). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.

- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Manual:
  - En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
  - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
  - Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.
  - Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Mecánico:
  - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
  - Identificar el trazado de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
  - No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalizar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación. No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.
  - En caso de necesitar descubrir la cañería existente para realizar trabajos de mantenimiento, empalmes, bajadas u otros, se deberá excavar exclusivamente en forma manual en las cercanías del caño (distancia < 0.50 m).
  - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
  - El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.
- Medidas preventivas para la realización de Tuneleado (en caso de corresponder):
  - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias en máquinas pesadas y accesorios.
  - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra.

  - Comprobar la existencia de protecciones fijas que cubran las partes móviles del equipo, toda vez que representen un riesgo para el personal.

- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.
- El almacenamiento de cilindros que contengan gases a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
  - La cantidad de cilindros almacenados se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo, evitándose el almacenamiento excesivo.
  - Se colocarán en forma conveniente para asegurarlos de caídas y choques. Los cilindros deben colocarse en posición vertical y bien asegurados.
  - No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
  - Los cilindros deben protegerse de descargas eléctricas y ubicarse en locales adecuadamente ventilados.
  - Quedarán protegidos contra los rayos de sol y de la humedad intensa y continua.
  - Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego, y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas. Los locales se identificarán con carteles claramente visibles que indiquen "Peligro de explosión".
  - Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, lejos de los lugares de tráfico vehicular, y de las salidas de emergencia. No permitir, que en el lugar de almacenaje, la temperatura exceda los 52° C.
  - Los cilindros estarán provistos del correspondiente capuchón, según Norma IRAM 2586 su modificatoria.
  - No colocar sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
  - Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadenas que impidan la caída o deslizamiento de los mismos o asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick up. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros. Asegurarse siempre que los cilindros se encuentren en posición vertical antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.
  - Los cilindros vacíos se mantendrán separados de los cilindros llenos y ambos deberán estar perfectamente identificados.

  - Los cilindros deberán contar con certificado habilitante e indicar claramente el contenido del cilindro en el cabezal y capuchón con letras y códigos de acuerdo a las Normas Técnicas internacionalmente reconocidas. Adicionalmente, los cilindros estarán provistos de válvulas, manómetros, reguladores y dispositivos de descarga.
  - Para el almacenaje de cilindros se observarán rigurosamente las Combinaciones permitidas y las Combinaciones Prohibidas y se utilizarán los colores convencionales para la identificación de los envases.

- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.
- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, mas aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Las pruebas de resistencia y hermeticidad en gasoductos se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 y lo especificado en la NAG 100 – Parte J. Preferentemente se realizarán pruebas hidráulicas en lugar de neumáticas.
- Para las pruebas de resistencia y hermeticidad se respetarán las limitaciones a la máxima tensión circunferencial indicada en la NAG 100 – Sección 503 – c y Sección 505 y las siguientes:
  - Para cañerías que operarán a una tensión circunferencial del 30% o más de la TFME, para la clase de trazado 1 y 2 no deberá haber uno o varios edificios destinados a ocupación humana dentro de los 90 m. de la cañería, caso contrario deberá realizarse (en el tramo mencionado) prueba hidrostática a una presión de por lo menos el 125 % de la presión máxima de operación. El tramo de prueba no podrá ser menor a 180 m.
  - Se deberá contemplar en el procedimiento las distancias de seguridad, medidas de seguridad en función del análisis de situación particular y el aviso a la población cercana y autoridades.
- Ubicar los dispositivos de venteo de manera que se desvíe el gas y el medio de prueba, lejos de cualquier conductor eléctrico.
- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de éstos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.

- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fueras de áreas clasificadas, verificando la no presencia de gas en el ambiente.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.
- Durante la realización de pruebas de resistencia y hermeticidad, se debe colocarse cerca de la zona de trabajo un matafuego de polvo químico ABC, de 10 Kg. y 1 de CO2 de 10 Kg. Una persona debe estar preparada para utilizarlos en caso de emergencia.
- Proveer soportes y anclajes según corresponda para evitar niveles excesivos de tensiones en las cañerías para ensayo y en las que se están ensayando.
- Durante el inertizado se deberá tener en cuenta lo siguiente:
  - Contar con un Procedimiento escrito aprobado, basado en las siguientes especificaciones: Inertización – Gas del Estado - Higiene y Seguridad Industrial y Purging Principles and Practice – Operating Section Report – AGA.
  - Asegurar que las mangueras y reguladores de presión para la inyección de gas inerte se encuentren en adecuado estado de funcionamiento.
  - Asegurar que los cilindros de gas inerte estén sujetos e inmóviles.
  - Asegurar que el personal que controla la eyección pueda respirar normalmente. Considerar, de ser necesario, el uso máscara con aporte de aire.
  - Asegurar que el personal que no realiza la tarea permanezca fuera del área de peligro, previamente establecida considerando la dirección del viento.
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- De utilizarse electrobombas de achique en zonas con probable presencia de gas, las mismas deberán ser APE.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.

- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.
- Para la realización de actividades que incluyan venteos programados, llamados Operativos, deberá ser delimitada la zona de acceso y contar como mínimo con un (1 extintor de PQS) a una distancia no mayor de 10 metros de la operación.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termomagnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.
- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termomagnética.
- Se deberán señalizar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.
- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.
- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado, no trasladar los pesos por encima de los conductos con gas a presión.

Anexo 11 Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.

7 Programa de Capacitación (PC)

En lo relativo a la capacitación del personal en temas de Seguridad y Medio Ambiente, es requisito los contratistas, a través de sus Servicios de Seguridad y Medicina Laboral, elaboren un programa anual a fin de capacitar a todo su personal en forma permanente sobre los aspectos en materia de Higiene, Seguridad, Salud y Ocupacional, por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se

complementarán con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

7.1 Objetivos

Los objetivos del PC son:

- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel nacional, provincial y municipal.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

7.2 Alcance

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental. **Anexo 12 Registro de asistencia a capacitación ambiental**

7.3 Inducción

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.

- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos.

7.3.1 Charla Diarias

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

7.3.2 Charla Semanal

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Izamiento mecánico de cargas.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.

- Uso y manejo de productos químicos.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

8 Programa de Auditorías Ambientales (PAA)

El PAA se aplicará para realizar la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA.

8.1 Objetivos

El objetivo básico del PAA comprende la estructuración y organización del proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de lo establecido en el PPA, el PCA, PSH y el PC.

Las auditorias además, representarán un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del proyecto y para corregir y/o adecuar los desvíos o no conformidades detectados a los documentos, prácticas y/o estándares estipulados.

Por otra parte, el programa de auditoría ambiental sirve como soporte para medir el grado de optimización que las subcontratistas y/o supervisores utilizan para cumplir con los requerimientos.

También permite verificar el cumplimiento de la Norma NAG 153 y la legislación ambiental de aplicación.

8.2 Alcance

El método para realizar las inspecciones y auditorías está basado en la observación, el trabajo práctico y las condiciones de la obra, además de situaciones que causan o contribuyen con accidentes o pérdidas.

Las auditorías ambientales serán realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores habilitados. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones; los miembros del equipo de auditoria serán independientes de las actividades que auditan y del titular del emprendimiento.

Las tareas de auditoría ambiental se realizarán desde el inicio de obra y hasta que el emprendimiento se encuentre en régimen de operación regular; y las mismas serán definidas en un Plan General de Auditorías Ambientales, donde se especificarán las fechas posibles de realización.

8.3 Tipos de Inspecciones

Las inspecciones son una herramienta utilizada para evaluar los puntos acordados y la efectividad de los programas.

8.3.1 Inspecciones Diarias

Forman parte del programa de inspecciones de rutina, que implican un monitoreo diario de las actividades para revisar que éstas se ejecuten bajo los requerimientos establecidos.

Toda condición que requiera corrección será accionada tan pronto como sea posible, a través de los contactos con los trabajadores u otro supervisor. Los supervisores tienen la responsabilidad de investigar e inspeccionar los desvíos reportados por el personal que se encuentra a su cargo.

En los reportes se especifican las conclusiones generales del monitoreo, además de las recomendaciones particulares de cada caso. Los registros de estas inspecciones serán llevados por el personal de medio ambiente, de acuerdo al grado de avance de la obra donde se incluyen el cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

8.3.2 Auditorias

De las mismas se elaborarán los informes de auditoría ambiental pertinentes. En esta auditoria se evaluarán internamente todos los aspectos del programa de gestión ambiental y de los documentos complementarios.

Durante el período que duren las tareas de construcción se realizarán como mínimo 3 (tres) auditorías ambientales: al inicio, durante la ejecución de las obras y al final.

Anexo 13 Informe de No Conformidad

8.3.2.1 Componentes de la Auditoria

Cada proceso de auditoría estará conformado, como mínimo, por los componentes que se detallan a continuación:

- Identificación de las instalaciones.
- Objetivos de la Auditoría.
- Alcance de la Auditoria.

- Criterios de Auditoria.
- Período cubierto por la Auditoria.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación del personal auditado.
- Resumen del proceso de auditoria con los informes específicos de los desvíos y oportunidades de mejora detectados.
- Conclusiones de la Auditoria.

8.3.2.2 Criterios de Auditoria

En la auditoría ambiental se reunirá, analizará, interpretará y registrará la información para usarla como evidencia, destinada a determinar si se cumple o no con los criterios de auditoria. Para mejorar la coherencia y confiabilidad, la auditoría ambiental será conducida según métodos documentados.

8.3.2.3 Método de Control

El método de control a utilizarse durante el transcurso de la obra será la "Lista de Verificación", cuyo modelo puede verse en el **Anexo 14 Planilla de auditoría ambiental en obra**

Asimismo, para la etapa final de la obra, se utilizará la planilla que figura en el **Anexo 14.**

8.3.2.4 Identificación de desvíos

En caso de identificarse desvíos sobre los requerimientos de la Norma NAG 153, la legislación ambiental, las recomendaciones del PGA o a las Normas e Instructivos de Trabajo de CGS, el Auditor señalará dentro de su informe: una descripción del desvío, sus posibles causas, el requisito vulnerado, posibles acciones correctivas y/o preventivas y propone la fecha estipulada para solucionar el desvío.

Adicionalmente, el Auditor incorporará dentro de su informe, las posibles oportunidades de mejora que pueda detectar.

El Auditor analizará e identificará la causa raíz para desarrollar Acciones Correctivas y/o Preventivas según corresponda, las cuales serán descriptas en el Informe de Auditoria.

En una Auditoria posterior (de acuerdo al Programa de Auditoria establecido y al plazo fijado para el cumplimiento de las acciones) se verificará el cumplimiento de las acciones correctivas o preventivas indicadas.

En caso que el Auditor detecte la ocurrencia de un impacto ambiental que no se hallaba identificado para la obra en particular, deberá informar del mismo.

9 Programa de Abandono o Retiro (PAR)

El PAR describe los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al abandono o retiro y recomposición del área afectada por el proyecto (finalización de la fase de construcción), como así también el retiro o abandono del sistema y de sus instalaciones complementarias, o parte de uno de estos, una vez terminada su vida útil.

9.1 Objetivos

- Describir los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al retiro o abandono definitivo del gasoducto y de sus instalaciones complementarias, o parte de alguno de estos, una vez finalizada su vida útil.

9.2 Retiro, Abandono y Restauración a la Culminación de la Fase de Operación, Inicio de la Fase de Abandono del Proyecto

Al final de la vida útil, se deberá elaborar un plan específico para el abandono o retiro de la instalación, el cual tendrá en cuenta aspectos ambientales y el uso del suelo al momento del abandono o retiro.

A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final que conformarán el Programa de Abandono o Retiro de Instalaciones.

Antes de proceder al abandono o retiro de las instalaciones mencionadas anteriormente, se deberá obtener la conformidad de ENARGAS. Las actividades a ser desarrolladas durante la fase de retiro o abandono definitivo del proyecto, una vez finalizada su vida útil, seguirán los mismos lineamientos que las actividades previstas para la finalización de la construcción. A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final.

9.2.1 Procedimiento

Finalizad la vida útil de la instalación se analizará la información de la instalación desafectada, y determinará su encuadre dentro del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153 (Obras Menores). De este análisis pueden surgir dos alternativas:

1) Que la instalación desafectada pueda ser catalogada como "Obra Menor" de acuerdo al Punto 3.1.1 de la NAG 153, debiéndose entonces confeccionar la DDJJ para utilización del MPA en Obras Menores o DDJJ para la utilización del MPA.

2) Que la instalación desafectada NO pueda ser catalogada como "Obra Menor" de acuerdo al Punto 3.1.1 de la NAG 153, con lo cual se deberá desarrollar un PAR de acuerdo el Punto 7.6 de la Norma NAG 153.

9.2.2 Obras Menores

Si la instalación a abandonar o retirar cumple con los ítems A y C del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se realizará una DDJJ para la utilización del MPA en Obras Menores, donde se indicará:

a) Datos de la Cañería / Instalación a abandonar o retirar: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y motivos que justifican o justificaron la desafectación.

b) Datos de la Cañería / Instalación a instalar en reemplazo: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y fundamentos que justifiquen que la cañería/instalación a instalar reemplaza en iguales o mejores condiciones de suministro a la desafectada.

c) Alternativa que se implementará (abandono, retiro, una combinación de ambas) justificando la misma desde los aspectos técnicos, de seguridad y de medio ambiente.

9.2.3 Obras No Menores

Si la instalación a abandonar o retirar no cumple con los ítems A y/o C del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se determinará si la misma puede ser encuadrada como "Obra Menor" según el análisis de los ítems D1, D2 o D3 del Punto 3.1.1 de la mencionada Norma.

De poder encuadrarse como "Obra Menor", se confeccionará una DDJJ para la utilización del MPA, con la misma información que la detallada en el Punto 7.6.1. En caso negativo, se encomendará el desarrollo de un PAR. La misma será firmada por el Gerente de Seguridad y Medio Ambiente, y el Gerente Técnico.

9.2.4 Dictamen Ambiental de Abandono / Retiro

En este documento se desarrolla el análisis de la instalación desafectada o a desafectar, de su medio ambiente circundante, y de las alternativas de abandono o retiro de la misma (o una combinación de ambas). Este documento debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Datos de la Cañería / Instalación desafectada o a desafectar: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y motivos que justifican o justificaron la desafectación.

b) Datos de la Cañería / Instalación a instalar en reemplazo: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y fundamentos que justifiquen que la cañería/instalación a instalar reemplaza en iguales o mejores condiciones de suministro a la desafectada.

c) Croquis de las instalaciones a abandonar / retirar y a instalar en reemplazo (indicar lugar, ciudad, dirección; etc.)

d) Lista de Verificación para el Abandono o Retiro, donde se evaluarán los riesgos ambientales de las alternativas de abandono o retiro de la instalación.

e) Análisis, desde la perspectiva técnica, de seguridad y de medio ambiente, de las alternativas de abandono o retiro, y definición de la que tenga los menores riesgos ambientales sobre el área analizada.

f) Los motivos por los cuales la instalación desafectada puede o no ser catalogada como Obra Menor de acuerdo al punto 3.1.1 de la Norma NAG 153.

g) Las instrucciones del MPA de la CGS, aplicables a la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.

h) Observaciones y/o recomendaciones ambientales particulares para la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.

9.2.5 Lista de Verificación para el Abandono o Retiro

La Lista de Verificación para el Abandono o Retiro será utilizada para analizar los riesgos ambientales de ambas alternativas. Comprende las siguientes etapas de análisis:

a) Ponderación de Factores Ambientales de igual manera a lo establecido en la Lista de Verificación para Estudios Ambientales Previos (Ver punto 7.1.1.1). Cabe aclarar que la ponderación de Factores Ambientales será la misma tanto para el Retiro como para el Abandono.

b) Luego de realizada la ponderación, se deberán completar los diferentes ítems de cada Factor Ambiental contestando las preguntas que allí figuran y asignando un valor de riesgo de acuerdo al grado de afectación que podrá sufrir el Factor a causa del Retiro o del Abandono de las instalaciones.

c) Culminada la etapa de cuali-cuantificación, automáticamente la tabla arrojará los siguientes resultados:

1. Valor Total Ponderado tanto para la opción de Retiro como de Abandono (Sumatoria de los Aspectos Ambientales Ponderados)
2. % de Riesgos Positivos y Negativos para cada opción mencionada.

Para analizar las alternativas de Retiro o Abandono de las instalaciones, el mismo archivo establece dos tablas resumen (Resultado Check List para Retiro y Resultado Check List para Abandono) que determinarán automáticamente si el riesgo de cada Factor Ambiental es Bajo, Medio o Alto. Una vez concluido ello, se volcarán los resultados en el Dictamen Ambiental a fin de interpretar y justificar la elección recomendada. Anexo 16. Check list para estudio ambiental de abandono o retiro

9.2.5.1.1 Plan de Abandono o Retiro

En caso que se determine que la instalación no puede ser catalogada como "Obra Menor" de acuerdo al Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153, se deberá desarrollar un Plan de Abandono o Retiro de Instalaciones (PAR).

La decisión de abandonar o retirar las instalaciones estará determinada por el desarrollo de una Auditoria Ambiental Inicial, a partir de la cuál se desarrollará el PAR. Este documento deberá ser presentado al ENARGAS, en forma previa a proceder al abandono o retiro de las instalaciones.

Ya sea para el abandono o para el retiro de las instalaciones, se deberán seguir las recomendaciones que brinde el MPA de CGS y el PAR desarrollado para el caso particular. Las instalaciones para las que deberá desarrollarse y aplicarse el PAR (y por ende sobre las que se deberá realizar una Auditoría Ambiental Inicial que determine si las mismas serán abandonadas o retiradas) son:

- Cañerías de transporte y distribución de gas que no puedan ser catalogadas como Obra Menor de acuerdo al Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153 (gasoductos, ramales, loops, redes o parte de estas instalaciones).
- Instalaciones Complementarias que no puedan ser catalogadas como Obra Menor de acuerdo al Punto 3.1.1. de la Norma NAG 153: Plantas Compresoras; Plantas de Separación, Tratamiento, Acondicionamiento, Medición, Regulación de Presión y Odorización; Plantas de Almacenamiento de gas licuado o natural, etc.

En caso de definirse el abandono de la instalación, se deberán efectuar Auditorias Ambientales Periódicas durante el desarrollo de estas tareas, de acuerdo a la frecuencia definida por el PAR, en caso de ser necesario. En caso de definirse el retiro de la instalación, se deberá efectuar una Auditoria Ambiental Final, con las conclusiones de las medidas ambientales adoptadas, la que será remitida al ENARGAS.

9.2.5.1.2 Abandono

Durante la etapa de abandono se implementarán las siguientes acciones:

- Se deberán seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la **DDJJ, Dictamen Ambiental** y/o **PAR** desarrollado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Para esto último se deberán conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente. Respecto a la señalización y cartelería.
- Utilizar elementos de protección personal.
- En la eliminación del gas residual de las cañerías a abandonar, se deberán evitar operaciones de venteo a la atmósfera, enviando, a través de la metodología apropiada, el mayor volumen posible de gas natural a consumo. En caso de imposibilidad, se realizarán operaciones de quemado del gas o de venteo, notificando a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea que serán llamados por el público. Los mismos deberán realizarse en zonas seguras y se deberá notificar a la población cercana al venteo que pueda ser afectada.
- Retirar todas las instalaciones de superficie, incluyendo CMP, Caja de Medición, válvulas.
- Inertizar la instalación según lo previsto en la NAG 100, sección 727.
- En el caso de instalaciones a inactivar, determinar que el volumen de gas natural o hidrocarburos líquidos contenidos en la misma no plantee un riesgo potencial. En cañerías mayores a 8 pulgadas, se recomienda purgar previamente conforme a lo indicado en la NAG 100.
- Toda cámara a abandonar deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente, garantizando el no hundimiento de las zonas. En la medida que resulte factible, es conveniente demoler previamente la parte civil de la misma.

- El sellado de las instalaciones a abandonar se realizará con casquetes soldados o roscados, bridas ciegas u otro medio eficaz.
- Reacondicionar todos los sitios donde se encontraban las plantas reguladoras subterráneas, teniendo en cuenta las características del terreno y los posibles hundimientos de las zonas.
- Retirar todos los residuos generados de la odorización (filtros, odorante, odorizador, estopas, etc).
- Minimizar la perturbación de la vegetación, afectando sólo aquella superficie necesaria para la realización de los trabajos. Evitar dañar a las especies arbóreas de la zona y tener especial precaución con las raíces de los árboles.
- No incursionar en las áreas que se extienden fuera del área de trabajo, previamente definida para realizar las tareas.
- Limitar el tránsito por las áreas de trabajo, salvo lo estrictamente necesario para las actividades a desarrollar. Todo el movimiento de maquinarias y equipos realizarlo dentro de los espacios de trabajo y los caminos existentes.
- Todos los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada en talleres habilitados. Está terminantemente prohibido su vuelco en el lugar.
- Evitar el derrame de sustancias. En caso de producirse un derrame accidental, se debe considerar una contingencia ambiental.
- Cuando se realicen acondicionamientos de tapada y sea necesario extraer tierra de la zona, obtener previo al inicio de las tareas, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Especificar los lugares de extracción, la cantidad extraída y las características del suelo.
- Remover diariamente todos los residuos y los escombros asociados a las tareas y arrojarlos en facilidades dispuestas a tal efecto. Limpiar restos de soldaduras, escorias, óxido, pintura, de toda el área de trabajo. Los desperdicios de obra, como barros, restos de cemento, etc., deberán ser retirados del lugar.
- Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.
- Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Una vez concluidas las tareas reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos. En caso que se utilicen mosaicos deberán ser del mismo tipo y color que los retirados al hacer el zanjeo, quedando la vereda en su estado original. Se respetarán estrictamente los recaudos que exija la autoridad Municipal de jurisdicción, en este aspecto.
- Para el caso de dispersores profundos, el abandono o cegado de los mismos se realizará de la siguiente forma:

  1. Retirar, si es posible, los ánodos y cañería de venteo. En caso de no ser posible realizar, un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar los mismos.

2. De ser posible, retirar el coque. En caso de no ser posible, realizar un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar el mismo.
3. Rellenar el pozo con cemento pobre con la siguiente proporción: una parte de cemento, cuatro partes de arena y cuatro partes de piedra partida o canto rodado. El relleno con hormigón se deberá realizar lo más abajo posible, para asegurar que el pozo quedó completamente lleno con hormigón.
4. Cortar la cámara de pozo 10 cm. por debajo del nivel de piso.
5. Rellenar la boca de pozo con hormigón pobre, de iguales características que el punto 3.
6. Retirar venteos y otras instalaciones de superficie.
7. Reparar la zona afectada en forma estética con su entorno.

9.2.5.1.3 Retiro

Durante la etapa de retiro se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Se deberán seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la **DDJJ, Dictamen Ambiental,** y/o el **PAR** elaborado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente.
- Utilizar elementos de protección personal.
- Solo si fuese necesario se procederá a realizar la apertura de picada.
- Siempre que sea posible, se evitará el retiro de cañerías en sitios ambientalmente sensibles.
- Remoción de instalaciones enterradas: Se deberá proceder al retiro de toda la cañería enterrada. A fin de minimizar el impacto ambiental, podrán ser abandonados y no retirados, solamente los tramos de cañería bajo cruces de caminos, ríos, arroyos y lugares ambientalmente sensibles. Esta situación deberá quedar reflejada en el informe de auditoría ambiental inicial.
- Remoción de instalaciones aéreas y rellenadas de huecos: Todas las válvulas sobre nivel, prolongaciones, cámaras y cajas de cobertura de válvulas deberán ser removidos. Las cámaras y las cajas para válvulas vacías se rellenarán con un material compactado adecuado.
- Manual de Procedimientos Ambientales: se deberá seleccionar en cada caso los procedimientos ambientales correspondientes al MPA (excavación, tapada, residuos, etc) que se utilizarán en el procedimiento de retiro.
- Acondicionamiento: El sitio será restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Tratamiento y remediación de todos los suelos potencialmente afectados por derrames con combustible o hidrocarburos.
- Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.
- Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos.

- Auditoría ambiental final: una vez finalizadas las tareas de retiro de las instalaciones, se efectuará una auditoría ambiental final cuyo propósito será el de documentar los aspectos ambientales posteriores al retiro y efectuar las recomendaciones pertinentes.

ANEXOS

Anexo 8. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes

INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTES/ACCIDENTES		
1	EMPRESA:	
2	N° DE CONTRATO:	
3	FECHA:	
4	HORA:	
5	LUGAR:	
6	NOMBRE Y APELLIDO: (lesionado/involucrado)	
7	DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
8	EDAD:	
9	DISCIPLINA:	
10	SUPERVISOR/CAPATAZ:	
11	LESIÓN/DAÑO/CUASI ACCIDENTE	
12	DESCRIPCIÓN BREVE DEL HECHO:	
13	CAUSA:	
14	MEDIDA CORRECTIVA:	
15	CLASIFICACIÓN PRELIMINAR:	
16	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA:	
17	SUPERVISOR RESPONSABLE DEL TRABAJO/ÁREA POR EL CONTRATISTA:	
18	SUPERVISOR/SUPTE. DE ÁREA	
19	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL ÁREA	

Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DEL LESIONADO/INVOLUCRADO	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DE TESTIGOS	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DE SUPERVISOR/CAPATAZ	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

Anexo 10. Informe de Accidente

INFORME DE ACCIDENTE

A) DATOS DEL AFECTADO:

Apellido y Nombres:

Nº/O

Fecha de Nacimiento Edad

Antigüedad en la Empresa **Años** Antigüedad en el Sector: **años**
Condición de revista Cat. Puesto habitual:
Horario de trabajo: a Cumple horario rotativo: ☐ si ☐ no
Habitualmente realiza horas extras: ☐ si ☐ no

Lugar de revista del lesionado:

B) LUGAR DEL ACCIDENTE:
Especifique cual
Localidad:
Unidad de Negocio:

Indicar con una X
☐ In itinere. ☐ Plantas ☐ Depósitos
☐ Vía pública ☐ Talleres. ☐ Oficinas
☐ Otros (especifique)

C) DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:
Detalle claramente los hechos.
1- Fecha: Hora:

2- ¿cómo ocurrió el accidente?

3- Especifique que elementos de protección personal utilizó:

D) GRADO DE INCAPACIDAD

indicar con una X
☐ Mortales.
☐ Incapacidad permanente.
☐ Incapacidad temporal (con pérdida de jornada completa).
☐ Incapacidad temporal (sin pérdida de jornada completa).
☐ Ninguna

Horas perdidas: **horas**
Días perdidos: **días**

E) TIPO DE ACCIDENTE:
Indicar con una X
☐ Cayó de un lugar elevado.
☐ Cayó de un mismo nivel.
☐ Derrumbe (muro, andamios, etc.
☐ Caída de objetos manipulados.
☐ Caída de objetos no manipulados.
☐ Golpeado por un objeto móvil (incluye los fragmentos volantes).
☐ Golpe contra objetos fijos.
☐ Aprisionado por un objeto inmóvil y otro móvil
☐ Esfuerzo al levantar objetos.
☐ Esfuerzo al empujar objetos.
☐ Falsos movimiento.
☐ Contacto con objetos ardientes.
☐ Contacto con objetos fríos.
☐ Contacto con corriente eléctrica.
☐ Inhalación o ingestión.
☐ Explosión.
☐ In itinere.
☐ Otros (especificar)

F) TIPO DE TAREA QUE REALIZABA EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE.
indicar con una X
☐ Atención de maquinas.
☐ Carga y/o descarga de elementos.
☐ Traslado de elementos.
☐ Reparación de cañerías en vía publica.
☐ Trabajos en talleres y en construcción.
☐ Tareas en oficina.
☐ In itinere.
☐ Traslado de un lugar a otro.
☐ Tareas de electricidad.
☐ Trasporte en general
☐ Servicios generales.
☐ Trabajos de soldadura.
☐ Control de deposito.
☐ Otros (especifique cuales)

G) NATURALEZA DE LA LESIÓN.
indicar con una X

☐ Fracturas.	☐ Heridas	☐ asfixias.
☐ Torceduras y esguinces.	☐ Contusiones	☐ Múltiples
☐ Conmociones	☐ Quemaduras.	
☐ Amputaciones	☐ Envenenamiento	☐ Ninguno
☐ Otros (especificar)		

H) UBICACIÓN DE LA LESIÓN:

Especificar el lugar del cuerpo

I) AGENTE MATERIAL CAUSANTE

indicar con una X
- ☐ Aparatos de izar.
- ☐ Vehículos.
- ☐ Transporte manual de elementos.
- ☐ Maquinas giratorias.
- ☐ Herramientas manuales mecánicas.
- ☐ Herramientas manuales no mecánicas.
- ☐ Gases.
- ☐ Humos y vapores.
- ☐ Otras substancias.
- ☐ Fragmentos
- ☐ Superficies de transito y de trabajo
- ☐ Aberturas en suelo y paredes.
- ☐ Animales vivos
- ☐ Otros (especificar)

J) ACTOS INSEGUROS:

indicar con una X
- ☐ Empleo de procedimientos inadecuados.
- ☐ Forma defectuosa de cargar, aplicar, almacenar, etc.
- ☐ Adoptar posiciones inseguras y defectuosas.
- ☐ Falta de atención en el trabajo u ocasionar incomodidad a otros.
- ☐ incumplimiento de instrucciones de seguridad.
- ☐ Otros (especificar)

K) CONDICIONES PELIGROSAS

indicar con una X
- ☐ resguardo inadecuado, sin resguardo, maquinas.
- ☐ elementos de protección personal defectuosos o inadecuados.
- ☐ no utilizar elementos de protección personal (indicar porque)
- ☐ señalización defectuosa, inexistente o inadecuada.
- ☐ falta de orden y limpieza.
- ☐ Otros (especificar)

L) FACTORES CONTRIBUYENTES:

indicar con una X
- ☐ falta de experiencia, habilidad, entrenamiento
- ☐ fatiga física
- ☐ Otros (especificar)

M) INFORME Y CONCLUSIONES ADOPTADAS PARA PREVENIR ESTE TIPO DE ACCIDENTES.

.....Fecha.....Firma. Jefe U.N.....

PLANILLA DE ACCIDENTES DE VEHÍCULOS

Fecha en que se completa la Denuncia del Siniestro: **...../...../.....**					
Fecha del Siniestro: **..... / ..... / .....**					
Unidad de Negocios a la que pertenece el vehículo **.....**					
N° de Siniestro que consta en la denuncia policial:**.....**					
Tipo de Vehículo **(Automóvil, Pick Up, Camión, etc.)**:**.....**					
Marca **(Fiat, Ford, VW, Renault, etc.)**:**.....**	N° de Patente: **.....**				
Modelo **(F-100, Fiorino, Saveiro, Trafic)**:**.....**	N° Interno del Vehículo CGP/CGS: **.....**				
¿Posee Constancia de Rev. Téc. Vehicular?:	SI		NO		
Trayecto que realizaba (de donde partió y hacia donde se dirigía):**.....**					
Tarea cumplida o a cumplir al momento del accidente:**.....**					
Nombre y Apellido del Conductor:**.....**					
Pertenece a CGP/CGS: SI [ ] NO [ ] N° de Legajo correspondiente a CGP/CGS: **.....**					
Sufrió Lesión: SI [ ] NO [ ]					
Establecimiento médico donde fue atendido: **.....**					
Gravedad de la lesión: **.....**					

Nombre y Apellido del Pasajero:.....

Pertenece a CGP/CGS: | SI | | NO | | N° de Legajo correspondiente a CGP/CGS: .....

Sufrió Lesión: | SI | | NO | |

Establecimiento médico donde fue atendido: .....

Gravedad de la lesión: .....
.....
.....
.....

Nombre y Apellido del Pasajero:.....

Pertenece a CGP/CGS: | SI | | NO | | N° de Legajo correspondiente a CGP/CGS: .....

Sufrió Lesión: | SI | | NO | |

Establecimiento médico donde fue atendido: .....

Gravedad de la lesión: .....
.....
.....
.....

Nombre y Apellido del Pasajero:.....

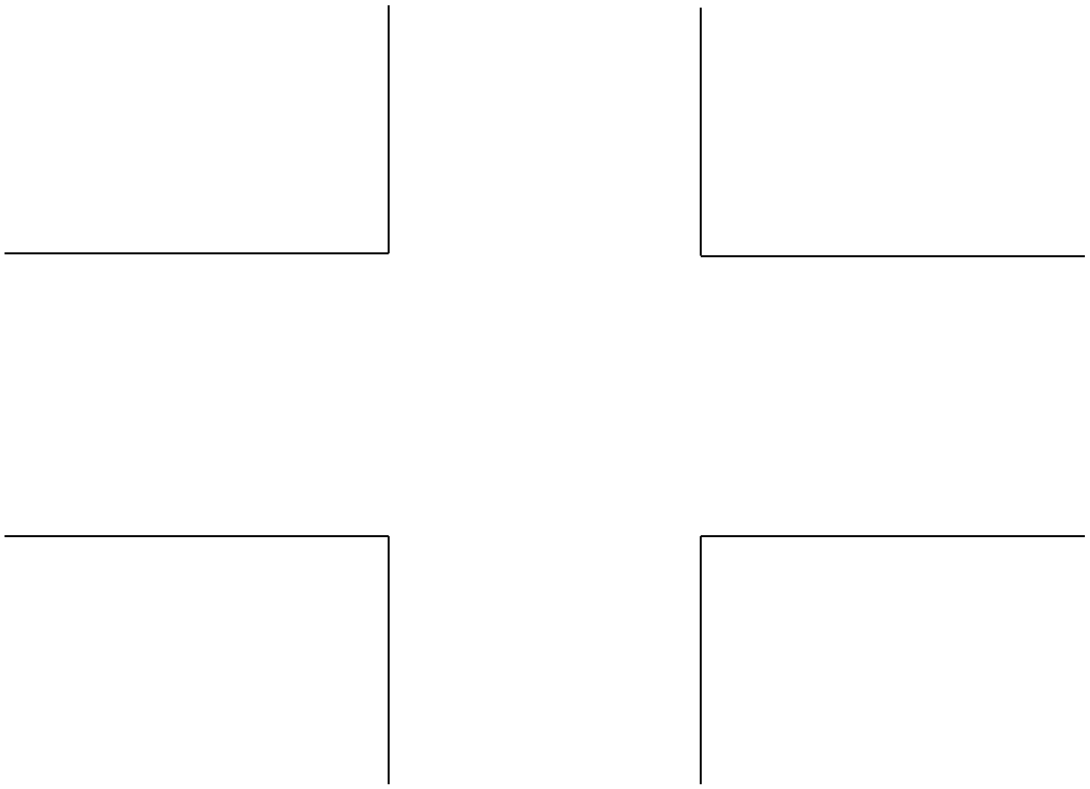
Pertenece a CGP/CGS: | SI | | NO | | N° de Legajo correspondiente a CGP/CGS: .....

Sufrió Lesión: | SI | | NO | |

Establecimiento médico donde fue atendido: .....

Gravedad de la lesión: .....
.....
.....
.....

Croquis del accidente.



Descripción del Croquis:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lugar donde ocurrió el siniestro.....
.....
.....

Hora del siniestro:	Velocidad a la que circulaba el vehículo: .....

Marcar con una cruz (X) el tipo de camino:							
Calle		Avenida		Ruta		Asfalto	
Ripio		Tierra		Hielo/Nieve		Otros	
Otros:							
Visibilidad:							
Buena		Regular		Mala		Otras	
Otros:							
Condiciones climáticas:							
Despejado		Neblina		Llovizna			
Lluvia		Nieve		Otras			
Otros:							
Detalle de Daños ocasionados al vehículo:.....							
.....							
.....							
La unidad quedó inoperante			SI		NO		
Tiempo durante el cual se estima que el vehículo permanecerá inoperante:							
Valor estimado de los daños ocasionados: $.....							
Denominación del Juzgado Interviniente:.....							
Adjunta copia de Denuncia Policial			SI		NO		
LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:							
Nombre y Apellido:.....							
Requirió atención médica			SI		NO		
LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:							
Nombre y Apellido:.....							
Requirió atención médica			SI		NO		
LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:							
Nombre y Apellido:.....							
Requirió atención médica			SI		NO		
LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:							
Nombre y Apellido:.....							
Requirió atención médica			SI		NO		

Detalle de daños ocasionados:.....
.....
.....
.....
Valor estimado de los daños ocasionados: **$**.....

Conclusiones del Jefe Técnico:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Responsabilidad que tuvo el conductor en el siniestro:.....
.....
.....
.....

Medidas disciplinarias aplicadas al conductor, en caso de corresponder, en función de su responsabilidad en el siniestro:

---------- ----------
Firma conductor Firma Jefe Técnico

Anexo 11. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.

REGISTRO DE DECISIONES TOMADAS ANTE UNA EMERGENCIA Y/O CONTINGENCIA AMBIENTAL.	
Decisión N°	***TITULO DE LA DECISION***

Nota: Por cada Decisión tomada, confeccionar una planilla de Decisión.

PLANILLA DE DECISION

Decisión N° _____	*UN / CO:* _____
Título de la Decisión:	_____
Fecha de la Decisión:	/ /
Horario de la Decisión:	_____
Acción tomada:	_____ _____ _____ _____
Interlocutores asociados:	_____ _____
Dificultades *halladas:*	_____ _____
Eventos no contemplados:	_____ _____
Consultas a otras Gerencias:	_____ _____ _____ _____
Otras consideraciones:	_____ _____

Firma y aclaración del Director de Emergencia: _____

Anexo 12. Registro de asistencia a capacitación ambiental.

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN AMBIENTAL		
TEMA DE LA CHARLA:		
INSTRUCTOR:		
FECHA:	**DURACIÓN:**	
PARTICIPANTE	**ÁREA**	**FIRMA**
Firma Instructor		

Anexo 13. Informe de no conformidad.

INFORME DE NO CONFORMIDAD		
Nº:	Fecha: / /	
Auditor responsable:	Sector auditado:	
Auditores auxiliares:		
No conformidad (de corresponder identificar progresiva PK):		
Firma auditor	Firma auditado Firma responsable área o sector	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo)		
La acción correctiva inmediata será cumplida el: / / .-		
Acción correctiva mediata:		
La acción correctiva mediata será cumplida el: / / .-		
Firma y aclaración del auditado		Fecha:
Firma y aclaración del auditor		Fecha:
Firma y aclaración del responsable de área		Fecha:

Anexo 14. Planilla de auditoria ambiental en obras

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

Nombre del auditor:					
Fecha:			**N° Auditoría:**		
Nombre de la Obra:					
Ciudad:			**Provincia:**		
Nombre del Inspector:					
Contratista:			**Responsable:**		
Progresivas:					
1. Poseen Programa de Gestión Ambiental y/o Instructivos de Trabajo de SyMA en el obrador (según corresponda)					
			SI	NO	
Instrucciones de Trabajo N°:					
I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	
I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	
I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	I SM ……	
2. Concientización y Capacitación a todo el Personal					
			SI	NO	
		Personal Participante			
		a) Todo el personal afectado a la obra			
		b) Parte del Personal			
		Se registraron Planillas de Capacitación			
			SI	NO	
3. La empresa contratista designó un Responsable de Protección Ambiental o un Responsable de SyMA, según corresponda					
			SI	NO	
Nombre: ----------		**Título:** ----------			
4. Actas de /contingencias ambientales.					
4.1. Ocurrieron contingencias ambientales			SI	NO	
Progresivas: ----------					
4.2. Se elaboraron las Actas correspondientes			SI	NO	

5. Despeje:

5.1. Se despejó estrictamente lo necesario para nivelación, maniobras de vehículos y caminos.

SI		NO	

Progresivas:

5.2. Ancho de pista aproximado:.....

Comentarios:

6. Cartelería ambiental:

Colocación de los carteles ambientales correspondientes.

SI		NO	

Progresivas:

Corresponde		Carteles faltantes:	
Si	**No**		
			a) PROTEJA EL MEDIO AMBIENTE: arroje los residuos en los lugares indicados
			b) PRECAUCION: zona de malezas secas alto riesgo de incendios
			c) RESPETE LA VIDA SILVESTRE: proteja la flora y la fauna
			f) ATENCION: zona de separación de suelos, no transitar

Progresivas:

Comentarios:

7. Cambios no contemplados:

7.1. Existió algún cambio no contemplado en el EIA (cambios de metodología, cambios en la traza)

SI		NO	

¿Cuál?

Progresivas:

7.2. Se presentaron antes de iniciar las tareas de los cambios que se efectuaron, los posibles impactos sobre el medio ambiente y el programa de mitigación de los mismos.

SI		NO	

Comentarios:

8. Manejo de Residuos:

8.1. Buen manejo de los desechos provocados por las actividades de la obra

SI		NO	

Progresivas: ----------

8.2. Hubo vertidos accidentales de aceites y lubricantes

SI		NO	

Tipo:

Nafta		Gas Oil		Aceite		Otros	

Progresivas: ----------

8.3.1. Se removió inmediatamente el suelo donde ocurrieron derrames

SI		NO	

8.3.2. Se lo dispuso según ISM-112 Manejo de Residuos

SI		NO	

¿Dónde? ----------

¿Existen Certificados de Disposición Final? ----------

Comentarios: ----------

8.3. Todos los residuos especiales/peligrosos se almacenan y disponen según ISM-112 Manejo de Residuos

SI		NO	

¿Existen Certificados de Disposición Final? ----------

Zanjeo y tapada:

9.1. Se realizó separación edáfica

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas: ----------

9.2. Durante la etapa de tapada se respetó la secuencia de tierras

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas: ----------

9.3. Se arrojaron en la zanja materiales de desecho de obra

SI		NO	

9.4 Se modificaron u obstruyeron patrones de drenajes naturales

SI		NO	

Progresivas: ----------

Comentarios: ----------

10.Protección de la flora y fauna:

A) Flora

10.1.Se aplicaron correctamente todas las medidas de protección de la vegetación

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas: .....

10.2. Se talaron árboles de cualquier especie de más de 50 cm de diámetro, medidos a 1,5 m. de altura.

SI		NO	

N° de Arboles: ..... **Especies:** .....

Progresivas: .....

10.2.1 Si se talaron árboles de estas características, existen los Estudios Ambientales que avalaron esta acción

Comentarios: .....

SI		NO	

B) Fauna

10.3 Se aplicaron correctamente todas las medidas de protección de la fauna

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas: .....

Comentarios: .....

11. Explosivos

13.1. Se utilizaron explosivos

SI		NO	

Progresivas: .....

11.2. Estaban contemplados dentro del EIA/PPA

SI		NO	

Se informó de inmediato

SI		NO	

11.3 Se tomaron las medias de prevención correspondientes

SI		NO	

Comentarios:

12. Observaciones específicas	**Completar el "Registro de Impactos Ambientales en la Etapa de Construcción", anexo a esta planilla.**

13. Otras Observaciones: .....

Auditor	Inspector de obra	Responsable de la Empresa Contratista

REGISTRO DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

EVENTO	OBSERVACIONES
A. APERTURA Y NIVELACIÓN DE PISTA Y ACCESOS	
A.1 Destrucción de patrimonio arqueológico	
A.2 Destrucción de patrimonio paleontológico	
A.3 Destrucción de árboles con DAP ≥ 50 cm.	
A.4 Destrucción de árboles/ arbustos protegidos	
A.5 Destrucción de infraestructura humana superficial	
A.6 Destrucción de infraestructura humana enterrada	
A.7 Desmoronamiento de laderas	
A.8 Generación de procesos erosivos	
A.9 Generación de ancho de picada mayor a lo establecido en la NAG 153	
A.10 Cantidad de voladuras superior a la permitida	
A.11 Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
A.12 Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
A.13 Generación de vibraciones de intensidad mayor a lo permitido	
A.14 Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
A.15 Generación de ruido en horario no permitido (19.00 a 8.00 hs) *	
A.16 Remoción innecesaria de suelos (mayor a 900 m3 / Km. de camino de acceso)*	
A.17 Desmoronamiento de taludes inducido por obras en pendientes mayor a 10%	
A.18 Trazado de picada en pendientes mayor al 10%	
A.19 Mala implementación de sistemas de drenajes	
A.20 Alteración de líneas de drenajes naturales	
A.21 Utilización de áridos mayor a lo previsto (por Km. de acceso: > 100 m^3)*	
A.22 Utilización de áridos no permitidos	
A.23 Utilización excesiva de agua (por Km. De acceso: > 50 m^3)*	
B. CRUCES ESPECIALES	
B.1 Desmoronamiento de laderas	
B.2 Desmoronamiento y ensanche de zanjas	
B.3 Desmoronamiento de barrancas	
B.4 Generación de procesos erosivos	
B.5 Modificación de sistema de drenaje	
B.6 Alteración de la vegetación ribereña en zonas protegidas	
B.7 Alteración innecesaria de humedales	
C. EXCAVACIONES	
C.1 Accidente con ganado	
C.2 Accidente con fauna terrestre	
C.3 Excavaciones de profundidad mayor a lo permitido (> a 2m)*	
C.4 Excavaciones continuas mayores a las permitidas (> 500 m)*	
C.5 Remoción innecesaria de suelo	
C.6 Cantidad de voladuras superior a la permitida	
C.7 Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
C.8 Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
C.9 Generación de vibraciones de intensidad mayor a la permitida	
C.10 Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos	
C.11 Acopio del material extraído en sitios inadecuados	
C.12 Acopio inapropiado de suelo removido	
C.13 Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
C.14 Generación de ruido en horario no permitido (19.00 a 8.00 hs)*	
C.15 Excavaciones en pendientes mayores al 10%	

C.16 Generación de procesos erosivos	
D. MANIPULEO DE MATERIALES	
D.1 Transporte y almacenamiento de explosivos no permitidos	
D.2 Transporte y almacenamiento de explosivos en cantidades no previstas	
D.3 Derrames de combustibles o aceites durante su transporte y almacenamiento	
D.4 Pérdidas de combustibles o aceites en sitios de almacenamiento	
D.5 Accidentes durante el transporte de tuberías	
D.6 Almacenamiento de tuberías en sitios no habilitados	
D.7 Exposición de tuberías por tiempos mayores de los previstos	
D.8 Disposición de tuberías sin paso para animales	
D.9 Incorrecta redisposición de los horizontes del suelo	
D.10 Derrames de sustancias utilizadas durante los revelados de radiografías	
D.11 Vuelco inapropiado de materiales utilizados durante las soldaduras	
E. CAMPAMENTOS Y OBRADORES	
E.1 Tratamiento inadecuado de residuos sólidos/ domésticos	
E.2 Disposición final de residuos sólidos en sitios inadecuados	
E.3 Ubicación o reubicación del campamento en sitios no habilitados	
E.4 Ubicación o reubicación del obrador en sitios no habilitados	
E.5 Consumo innecesario o derroche de agua (mayor a 50 m^3/ día)*	
E.6 Utilización innecesaria de insumos químicos	
E.7 Realización de vuelos de helicópteros en áreas no permitidas	
E.8 Realización de vuelos de helicópteros en horarios no permitidos	
E.9 Realización de mayor número de vuelos de helicópteros a los previstos	
E.10 Ubicación de las áreas de acopio en sitios no habilitados	
F. ACCIONES INDUCIDAS	
F.1 Circulación vehicular adicional favorecida por la accesibilidad	
F.2 Extracción de flora	
F.3 Extracción de fauna	
F.4 Tala de árboles	
F.5 Extracción de fósiles con valor testimonial	
F.6 Extracción de artefactos arqueológicos con valor testimonial	
F.7 Asentamientos humanos y viviendas	
F.8 Actividades agropecuarias en la zona	
F.9 Turismo por aperturas de caminos de accesos	
F.10 Fuegos accidentales o intencionales no planificados	
G. VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	
G.1 Circulación vehicular en caminos no permitidas	
G.2 Circulación vehicular a velocidades no permitidas (mayor a 50 Km./hs)*	
G.3 Atropellamiento de animales silvestres o domésticos	
G.4 Utilización de equipos y maquinarias con mal mantenimiento	

Anexo 15. Planilla de auditoría ambiental final en obras

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

Nombre del auditor:									N° página
Fecha:					**N° Auditoría:**				
Nombre de la Obra:									
Ciudad:					**Provincia:**				
Nombre del Inspector:									
Contratista:					**Responsable:**				
Progresivas:									
1. Restauración de pista:									
				SI		NO			
	Buena		Regular		Mala				
Progresivas:									
Comentarios:									
2. Nivelación									
				SI		NO			
	Buena		Regular		Mala				
Progresivas:									
Comentarios:									
3. Retiraron todos los residuos de la obra									
				SI		NO			
	Buena		Regular		Mala				
Progresivas:									
Comentarios:									
4. Transportaron la tierra sobrante									
				SI		NO			
	Buena		Regular		Mala				
Progresivas:									
Comentarios:									
5. Si se utilizaron explosivos, transportaron las piedras de voladuras de superficie									
				SI		NO			

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

6. Se escarificaron las zonas afectadas para que se pueda llevar a cabo una buena recuperación de la vegetación

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

7. Reubicaron la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

8. Reforestaron las áreas donde se afectaron especies arbóreas

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

9. Se reconstruyeron todas las tranqueras, caminos afectados, veredas, pavimentos

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

10. El sitio quedó en condiciones próximas a las originales

SI		NO	

Buena		Regular		Mala	

Progresivas:

Comentarios:

12. Otras Observaciones:

Auditor	**Inspector de obra**	**Responsable de la Empresa Contratista**

Anexo 16. Check list para estudio ambiental de abandono o retiro

CHECK LIST PARA ESTUDIO AMBIENTAL DE ABANDONO O RETIRO						
Obra:						
Localidad y Provincia:						
	RETIRO			**ABANDONO**		
PONDERACION DE FACTORES	**Atmósfera (10 +/- 5)**	10		**Atmósfera (10 +/- 5)**	10	**Nota:** Cambiar en ambas etapas la ponderación, de acuerdo al lugar donde se realizará la obra. Tener en cuenta que a los factores más sensibles se les deberá asignar un mayor valor de ponderación. Valor máximo de ponderación por factor = 15 Valor mínimo de ponderación por factor = 5 Valor TOTAL máximo de ponderación = 165
	Suelos (10 +/- 5)	10		**Suelos (10 +/- 5)**	10	
	Agua (10 +/- 5)	10		**Agua (10 +/- 5)**	10	
	Flora y Fauna (10 +/- 5)	10		**Flora y Fauna (10 +/- 5)**	10	
	Paisaje (10 +/- 5)	10		**Paisaje (10 +/- 5)**	10	
	Uso del suelo rural (10 +/- 5)	10		**Uso del suelo rural (10 +/- 5)**	10	
	Uso del suelo urbano (10 +/- 5)	10		**Uso del suelo urbano (10 +/- 5)**	10	
	Servicios colectivos (10 +/- 5)	10		**Servicios colectivos (10 +/- 5)**	10	
	Redes de servicios públicos (10 +/- 5)	10		**Redes de servicios públicos (10 +/- 5)**	10	
	Aspectos socio económicos (10 +/- 5)	10		**Aspectos socio económicos (10 +/- 5)**	10	
	Residuos (10 +/- 5)	10		**Residuos (10 +/- 5)**	10	
	SUMATORIA (MAXIMO 165)	110		**SUMATORIA (MAXIMO 165)**	110	

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación		Cuantificación (grado de afectación)	RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
Atmósfera										
Emisiones e incidencia visual	¿Se producirán emisiones a la atmósfera que alteren la calidad del aire o puedan dificultar la visibilidad?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Olores	¿Se producirán olores que puedan provocar molestias sobre la población?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Ruidos y vibraciones	¿Se producirán ruidos y/o vibraciones que puedan provocar molestias sobre la población?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Suelos										
Relieve y carácter topográfico	¿Se modificará la morfología del terreno?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Erosión	De acuerdo a las características del terreno, ¿Se podría incrementar la erosión eólica del mismo?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	De acuerdo a las características del terreno, ¿Se podría	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	incrementar la erosión hídrica del mismo?		Bajo.....1							
		No	0							
Suelos	¿Se alterarán los perfiles edáficos?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se trata de suelos anegables y/o inundables?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Compactación	¿Se producirán cambios en la densidad aparente natural del suelo?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Estabilidad de las laderas	¿Se verá afectada la estabilidad de las laderas, pudiéndose producir avalanchas, torrentes de barro o desmoronamientos?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Recursos minerales	¿Se alterarán recursos o yacimientos minerales, minas o canteras?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Arrastre de sedimentos	¿Podría el arrastre de suelos erosionados a causa de la obra, producir modificaciones importantes del medio?	Si	Alto.....3		0					
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Agua										
Agua superficial	¿Se podría ver afectada la calidad del agua superficial a causa de la obra? (por ej. por aumento de turbidez, resuspensión de sedimentos de fondo contaminados)	Si	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1							
		No	0							
	¿Existe potencial alteración de la calidad del agua superficial por vertidos accidentales?	Si	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1							
		No	0							
	De existir cruces de agua ¿Podría provocar el retiro/abandono una afectación sobre las margenes del cuerpo de agua? (ej: desmoronamiento, socavamiento progresivo)	Si	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1							
		No	0							
Drenaje superficial	¿Se podrían producir alteraciones en el drenaje superficial o en la cantidad de agua de escorrentía?	Si	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1							
		No	0							
Aguas subterráneas	En función de la profundidad estimada de la primer napa ¿Existe potencial alteración de la calidad del agua subterránea por vertidos accidentales?	Si	Alto.....3 Medio.....2 Bajo.....1							
		No	0							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Flora y Fauna										
Hábitats terrestres	¿Se modificará significaticamente el hábitat de especies terrestres animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3		0			0	0	
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Hábitats acuáticos	¿Se modificará significativamente el hábitat de especies acuáticas animales y/o vegetales ?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Especies de valor o en peligro	¿Existen en el área especies animales y/o vegetales de alto valor ecológico o especies en peligro de extinción que puedan verse afectadas?	Si	Alto.....3		0			0	0	
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Vegetación autóctona	¿Existen formaciones vegetales autóctonas que deban ser extraídas?	Si	Alto.....3		0			0	0	
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Vegetación	¿Podría ser necesaria la tala de árboles o la erradicación de formaciones arbustivas?	Si	Alto.....3		0			0	0	
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Corredores de fauna	¿Pueden verse afectadas rutas migratorias o corredores de fauna silvestre?	Si	Alto.....3		0			0	0	
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Paisaje										
Impacto visual	Si existiesen cruces con cuerpos de agua, ¿El abandono/retiro de la cañería en el cruce, podría generar impactos paisajísticos?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿El abandono/retiro de la cañería podría provocar impactos paisajísticos?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se verán afectados rasgos físicos singulares que identifican o destacan la zona?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Áreas de interés cultural	¿Podrán verse afectados monumentos históricos, patrimonios artísticos o áreas de interes histórico/cultural?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos	¿Se podrían ver alterados yacimientos existentes en el área afectada?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Uso del suelo rural										
Agricultura y ganadería		Si	Alto.....3							
			Medio.....2					0		

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	¿Se afectarán áreas con actual aprovechamiento agrícola / ganadero?		Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se afectarán áreas con potencialidad agrícola / ganadero?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Caminos	Si existiese cañería destapada en correspondencia con los caminos ¿Su abandono/retiro podría provocar riesgos sobre la seguridad?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se verán afectados caminos o vías de comunicación existentes en el área?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se abrirán nuevos caminos que puedan favorecer las comunicaciones en la zona y/o afectar áreas no impactadas hasta el momento?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Silvicultura	¿Se verán afectadas áreas de plantación de árboles?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Áreas naturales	¿Existen áreas naturales protegidas o de alto valor	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	ecológico que puedan verse afectadas (por ej. Mallines)?		Bajo.....1							
		No	0							
Usos recreativos	¿Se verán modificadas actividades de tipo recreativas?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se verán afectadas zonas de campings, paseos, áreas de caza y pesca, etc.?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Uso del suelo urbano										
Calles	¿Serán alteradas las condiciones actuales de las calles y avenidas urbanas y suburbanas?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	Si existiese cañería destapada en correspondencia con las calles ¿Su abandono/retiro podría provocar riesgos sobre la seguridad?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿La obra demandará la construcción de nuevas calles?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Veredas	Si existiese cañería destapada en correspondencia con las veredas	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	¿Su abandono/retiro podría provocar riesgos sobre la seguridad?		Bajo.....1							
		No	0							
	¿Serán alteradas las condiciones actuales de las veredas?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Viviendas	¿Se alterarán las condiciones del uso actual o previsto para viviendas?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Espacios verdes	¿Serán alteradas las condiciones actuales de espacios verdes urbanos destinados al uso recreativo?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Servicios colectivos										
Instituciones públicas y/o privadas	¿Se verá afectado el normal funcionamiento de edificios públicos, escuelas, hospitales u otras instituciones de interés social o cultural?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Comerciales	¿Se verán afectadas las actividades comerciales y/o industriales?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Viviendas		Si	Alto.....3							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	¿Se verá afectada la calidad de vida de las personas en sus domicilios?		Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Transporte	¿Se producirán alteraciones en el normal funcionamiento de los sistemas de transporte públicos y/o privados?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿Se afectará el normal funcionamiento de terminales de ómnibus, estaciones de ferrocarril, etc.?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Redes de servicios públicos										
Cloacas	¿Existen interferencias con la red cloacal existente?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1					0		
		No	0							
Red pluvial	¿Existen interferencias con las redes pluviales existentes?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Agua potable	¿Existen interferencias con la red de agua potable existente?	Si	Alto.....3							
			Medio.....2							
			Bajo.....1					0		
		No	0							
Energía eléctrica		Si	Alto.....3							

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO			
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones	
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos		
	¿Existen interferencias con la red de energía eléctrica existente?		Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
	¿Se demandará provisión de energía eléctrica?	Si	Alto.....3								
			Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
Telecomunicaciones	¿Se producirán interferencias con las redes de telecomunicaciones existentes?	Si	Alto.....3								
			Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
			SUBTOTAL	0	0			0	0		
Aspectos socio económicos											
Actividades económicas	¿El retiro/abandono de la cañería perjudicará/beneficiará alguna actividad económica local?	Si	Alto.....3								
			Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
Turismo	¿Se verá afectada/beneficiada la actividad turística de la zona?	Si	Alto.....3								
			Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
Empleo	¿Se generarán oportunidades de empleo derivadas directamente del proyecto?	Si	Alto.....3								
			Medio.....2								
			Bajo.....1								
		No	0								
		Si	Alto.....3								

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Factores Ambientales	Preguntas orientativas para la evaluación	Cuantificación (grado de afectación)		RETIRO				ABANDONO		
				Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones		Riesgos: Valoración y Puntaje		Observaciones
				Positivos	Negativos			Positivos	Negativos	
	¿Se generarán oportunidades indirectas de empleo?		Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	
Residuos										
Domiciliarios, de obra o desmalezado	¿Serán generados residuos domiciliarios, de obra o desmalezado? Estimar la magnitud de generación prevista	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿El almacenamiento transitorio de estos residuos podría alterar la calidad del medio ambiente o generar molestias a la población?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
Especiales	¿Se generarán residuos con características especiales?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
	¿El almacenamiento transitorio de estos residuos podría alterar la calidad del medio ambiente o generar molestias a la población?	Si	Alto.....3	0						
			Medio.....2							
			Bajo.....1							
		No	0							
			SUBTOTAL	0	0			0	0	

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

			Total ponderado para el caso evaluado	0				0		
			TOTAL PONDERADO POR ETAPA PARA EL CASO EVALUADO	0	0			0	0	
	% RIESGOS POSITIVOS Y NEGATIVOS PARA CADA ALTERNATIVA			**RETIRO**				**ABANDONO**		
				Positivos	**Negativos**			**Positivos**	**Negativos**	

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

2019

www.terramoena.com.ar | gestionambiental@terramoena.com.ar
Oficinas en Buenos Aires: Fco. Lacroze 1887 Piso 6º - CP:1426 - C.A.B.A. | Oficinas en Chubut: Piedrabuena 237 - CP: 9100 - Trelew, Pcia. del Chubut

ÍNDICE

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES....4
1 INTRODUCCIÓN....4
1.1 Clasificación de las medidas de mitigación....4
1.2 Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto....5
1.2.1 Instalación, operación y recomposición final de obradores y campamentos....5
1.2.2 Circulación de Vehículos y Maquinarias....7
1.2.3 Transporte de Materiales y Nivelación....7
1.2.4 Apertura de Pista....8
1.2.5 Obras Civiles y Montaje de instalaciones complementarias (ERP). 10
1.2.6 Excavación y Zanjeo....11
1.2.7 Curvado y tendido de cañería 16
1.2.8 Bajada y Tapada de Cañería 16
1.2.9 Cruces especiales y empalmes 19
1.2.10 Soldadura y Gammagrafiado....19
1.2.11 Pruebas de fugas, resistencia y hermeticidad....20
1.2.12 Escombros y Desechos 24
1.2.13 Flora....24
1.2.14 Sitios de Extracción de Material de Préstamo 26
1.2.15 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos....26
1.2.16 Sustancias peligrosas....30
1.2.17 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente 30
1.2.18 Control del Ruido y Calidad de Aire 35
1.2.19 Orden y Limpieza....36
1.2.20 Restauración por las Descargas al Ambiente 37
1.3 Fichas Técnicas Según NAG 153 37
ANEXOS 54
Anexo 1. Acta de incidente o contingencia ambiental 54
Anexo 2. Declaración jurada 57
Anexo 3. Cadena de custodia de muestras.... 58
Anexo 4 Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación 59
Anexo 5. Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos.... 61
Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos 62
Anexo 7. Registro de residuos generados.... 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Apertura de pista.... 9
Figura 2. Secuencia edáfica.... 12
Figura 3. Separación edáfica según secuencia de suelos.... 13
Figura 4. Separación edáfica según secuencia de suelos.... 13
Figura 5. Excavación sin separación de suelos.... 14
Figura 6. Excavación sin separación de suelos.... 14

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Figura 7. Tapada - secuencia edáfica. 17
Figura 8. Cartelería a utilizar en la obra. 35

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

1 INTRODUCCIÓN

En términos de la NAG 153 esta sección forma parte del denominado Plan de Protección Ambiental (PPA). En el mismo se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas. Según la NAG 153, el PPA también está compuesto por tres Subplanes:

a. Subplan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (sMSA): es el conjunto de procedimientos necesarios para monitorear impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus instalaciones de superficie relacionadas.

b. Subplan de Relaciones Comunitarias (sRCO): comprende las actividades de gestión social orientadas a los grupos sociales que directa o indirectamente se encuentren involucrados en el desarrollo del proyecto.

c. Subplan de Organización y Responsabilidad (sORE): define la estructura organizativa básica en materia ambiental y las responsabilidades para con el cumplimiento del presente documento.

A los fines de dar cumplimiento al contenido requerido para los EsIAs según el Anexo 1 de la Resolución 492/2019 de la OPDS, estos subplanes serán tratados como programas y serán detallados en el Capítulo 6. Plan de Gestión Ambiental.

En función de estos requerimientos se describen a continuación las medidas para gestionar los impactos ambientales.

2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

2.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Se entiende por mitigación de impactos ambientales al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el objetivo de atenuar y/o moderar la magnitud o intensidad del potencial daño ambiental, con el fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Asimismo, se entiende como restauración ambiental al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el fin de recuperar o rectificar los componentes o funciones alteradas de un ambiente, hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

a) Las que evitan la fuente de impacto.

b) Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.

c) Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.

d) Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las medidas de mitigación abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características físicas, bilógicas, culturales y socioeconómicas de la región en estudio, con las infraestructuras de servicios y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.

A los fines prácticos, para una mayor comprensión y para facilitar la aplicación de las medidas de mitigación, es importante resaltar que las medidas mitigadoras o de protección ambiental se presentan en dos formas distintas:

1) **Medidas específicas:** medidas de mitigación específicas para los impactos ambientales identificados de acuerdo a las acciones en una de las fases de la obra.

2) **Fichas técnicas:** medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente, con el formato de fichas.

2.2 Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto

2.2.1 Instalación, operación y recomposición final de obradores y campamentos

Durante la instalación y permanencia de los obradores y/o campamentos, se aplicarán las siguientes medidas de protección ambiental:

- Cumplir en todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y disponer de la aprobación previa de la autoridad jurisdiccional antes de su implantación.
- Ubicar las instalaciones preferentemente en sitios donde no sea necesaria la remoción de la vegetación, es decir sitios que se encuentren modificados previamente, y alejados de los hábitats frecuentes de animales.
- En los sitios que requieran remoción de la vegetación, ésta se realizará en forma mecánica, no mediante el uso de herbicidas.

- Donde sea posible, no se removerá la capa superficial del suelo. Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del área de trabajo se efectuarán sobre el suelo y carpeta herbácea original, lo que ayudará a la posterior revegetación una vez concluida la obra.
- No se colocarán instalaciones cercanas a cualquier cuerpo de agua para evitar impactos negativos en el caso de accidentes.
- Se prohibirá la caza, persecución y/o acoso a animales salvajes y domésticos y la tenencia de animales domésticos en la obra, o transportarlos en los vehículos utilizados en el proyecto. La muerte de cualquier animal sucedida en el área de influencia se informará y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental. En caso de animales heridos se elaborará un acta de accidente ambiental y se informará de inmediato a la autoridad correspondiente (Dirección de Fauna Provincial).
- Se recolectará el suelo afectado por derrames pequeños de aceites y lubricantes y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental **(Anexo 1. Acta de incidentes y contiengencias ambientales)**
- Deberá evitarse la contaminación de aguas con combustibles, aceites, y otros desechos o residuos.
- Depósito de aceites y combustibles: cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados. Cada tanque contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener al menos el 200% de la capacidad del recipiente.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar dichas actividades en la obra, se realizará sólo en los campamentos y obradores. Se podrá realizar la carga de combustibles en la "línea", cuando se trate de máquinas que no puedan ser transportadas al campamento y obrador. En todos los casos se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales deberán estar provistos de kits antiderrames.
- Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. En el acopio de cañerías se deberá realizar un enripiado o colocarlas sobre tacos.
- No construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la contaminación del agua subterránea. En caso que resulte necesaria la utilización de cámaras sépticas, esto se asentará por escrito, con anterioridad a la instalación. De ser necesario se solicitarán las autorizaciones correspondientes. Los desechos deberán tratarse antes de darle un destino final (que bajo ninguna circunstancia deberá ser un curso de agua).
- Mantener las condiciones de orden y limpieza, así como proveer todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.
- Disponer los residuos domésticos generados en recipientes claramente identificados y con tapas, de acuerdo a lo especificado en este documento.

- Una vez finalizada la obra, se deberá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el obrador eliminar todos los residuos y disponerlos según corresponda.

2.2.2 Circulación de Vehículos y Maquinarias

- Utilizar las carreteras nacionales y provinciales existentes donde ello sea factible. Evitar la operación del equipo fuera de los sitios determinados, facilidades y caminos, excepto en una emergencia.
- Los vehículos y maquinarias serán inspeccionados antes de ser utilizados en la obra. Se deberá llevar registro de las inspecciones de máquinas. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento sobre áreas sensibles.
- Todos los fluidos producto de reparación y mantenimientos de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada. Estará terminantemente prohibida su disposición en el lugar.
- Minimizar los movimientos dentro del área de trabajo con el objeto de minimizar la compactación de la capa vegetal superior, la materia orgánica y el subsuelo. Se pondrá especial atención en los suelos excepcionalmente húmedos y saturados de agua.
- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cuando no se encuentren carteles en los caminos o rutas (que tengan límites de velocidad establecidos), los camiones de combustible y los vehículos que transporten sustancias peligrosas no excederán los 40 km/h. En el caso que circulen cerca de las orillas de cursos y cuerpos de agua la velocidad máxima será de 20 km/h. Se prestará especial atención en las pendientes pronunciadas.

2.2.3 Transporte de Materiales y Nivelación

A fin de facilitar los movimientos de materiales y las tareas de nivelación en instalaciones complementarias, se deberán tener en cuenta los siguientes ítems:

- Minimizar los cortes y rellenos producto de los cambios de nivel. Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en que se provea una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de los drenajes naturales con el material de nivelación; minimizándose, a su vez, la perturbación de los mismos.
- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

- Apilar a un costado la capa superficial removida, lo más cerca posible, para que una vez concluidas las tareas, se reponga en beneficio de la recuperación del estrato herbáceo.
- Construir pequeños canales en forma de esqueleto de pescado para dispersar el agua de lluvia, de ser necesario.

2.2.4 Apertura de Pista

2.2.4.1 Interferencias

- Antes de comenzar con las tareas se verificará la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- Se consignarán las posibles interferencias las cuales deben serán ratificadas y/o actualizadas por los operadores de las redes de agua y cloacas, de fibra óptica, previo a la realización de la obra. Para el trabajo de los cateos la metodología será la siguiente:
  - Excavación, identificación de las interferencias, ubicación de las mismas, y tapado de zanja.
  - Se confeccionará un croquis con la ubicación de las interferencias.
  - Tanto para paralelismos como para cruces con cañerías de conducción de agua potable, servida o pluvial, telecomunicaciones, energía, etc. se mantendrá una separación mínima, medida entre superficies externas próximas.

2.2.4.2 Ancho de pista

El ancho de la pista o picada se debe definir de forma tal que se minimice la perturbación del paisaje, que provea del suficiente espacio para poder separar los volúmenes excavados de los suelos orgánicos y de los subsuelos, que permita suficiente espacio para maniobrar los equipos y minimice la perturbación a la superficie, la pérdida de vegetación y el desorden de las áreas ambientalmente sensibles.

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad (estacas y banderas) los límites del derecho de vía y las ubicaciones de las facilidades propuestas antes de llevar a cabo cualquier actividad de construcción (Figura 1).

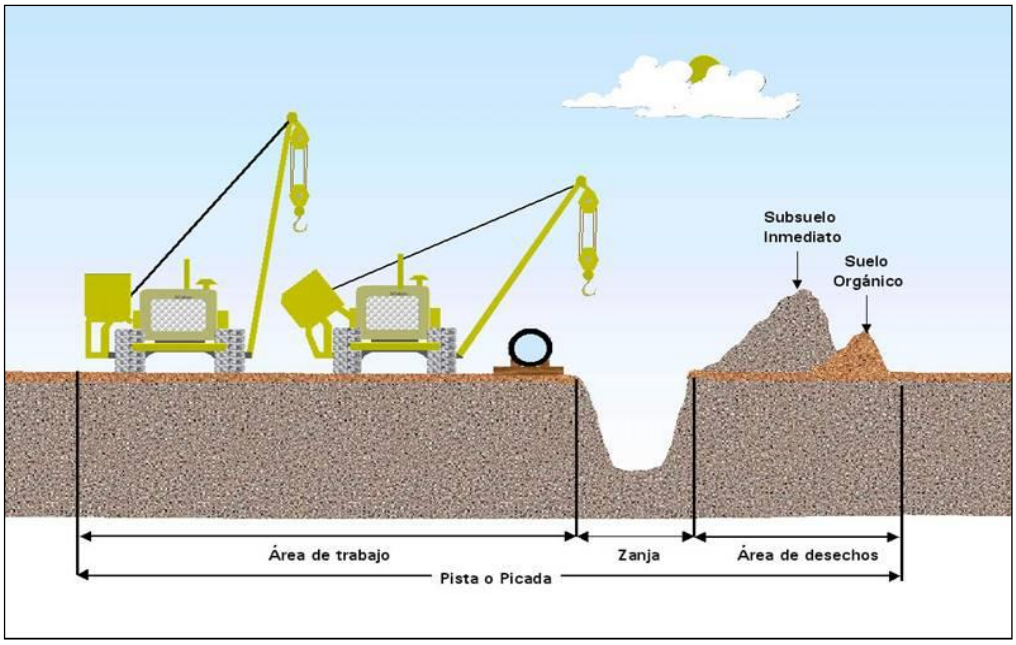


Figura 1. Apertura de pista.
Fuente: NAG 153. ENARGAS.

- Ajustar la ubicación de la pista considerando las áreas ambientalmente sensibles. El ancho máximo permitido para la apertura de pista será de 11 m.
- Cuando por razones técnicas o ambientales, debidamente justificadas por escrito, en sitios con singulares particularidades, resultara imposible atenerse al ancho indicado, como por ejemplo los cruces especiales, serán superados los anchos únicamente en la longitud necesaria para salvar tales singularidades. Para ello se deberá confeccionar un informe ambiental complementario. El ancho de la pista podrá ser más amplio en cruces de agua, caminos u otras tuberías.
- Se notificará a los propietarios, en caso de terrenos privados, o a los Municipios correspondientes que se vean afectados por la construcción. Se acordarán reuniones con los propietarios a fin de coordinar las acciones a seguir y evitar en lo posible el deterioro de la actividad rural.
- Se construirán los canales de drenaje que sean necesarios, en función de encauzar las aguas, fuera de sitios donde puedan generarse anegamientos en terrenos circundantes.
- Trabajar dentro del espacio marcado y sin salir del mismo, no transitar por las áreas de trabajo salvo lo estrictamente necesario para las actividades constructivas. En caso que resulte absolutamente necesario salir de la zona marcada se tomarán medidas de protección ambiental para evitar cualquier alteración.
- Marcar con estacas y banderas los límites de las áreas de trabajo temporario. Señalizar los desvíos de tránsito y asegurar la circulación por caminos alternativos o auxiliares.

2.2.4.3 Remoción de la Vegetación – Despeje

Antes de iniciar cualquier movimiento de tierra se llevará a cabo el mínimo despeje, teniendo en cuenta que es una de las actividades de mayor perturbación al medio.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

A fin de minimizar el deterioro causado al medio ambiente se debe:

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
- Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el área vaya a ser excavada o nivelada.
- Si bien el suelo del área ha sido modificado (removido y alterado) por la construcción de la RN 188, se removerá la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
- Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
- Si bien el suelo ya se encuentra alterado donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación.
- Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos, minimizando su extracción.
- No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales.
- Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista.
- Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes.

2.2.5 Obras Civiles y Montaje de instalaciones complementarias (ERP).

Las obras civiles a realizar comprenden las siguientes tareas:

- Se realizarán movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno y compactación del suelo en la zona de montaje de las ERPs.
- Se realizarán fundaciones de hormigón en las ERPs.

Encofrados

- Se utilizarán paneles adecuados conforme las necesidades de diseño, fabricados de conformidad con el mayor número de posibilidades para su utilización reiterada y para obtener la mejor calidad de acabado de la superficie.
- El montaje de los encofrados se realizará respetando estrictamente los diseños detallados, observando las tolerancias especificadas respecto de la línea de plomo, nivelación y alineación.
- El f de los paneles se llevará a cabo después del período de curado y cuando el hormigón haya alcanzado la dureza necesaria, evitando el uso de palancas u otros medios nocivos.

- Una vez que se hayan retirado los paneles, se los limpiará y alisará de manera de facilitar su uso posterior.

Hormigón

- El transporte y colado del hormigón se realizará de manera tal de evitar la afectación al ambiente, segregado o que implique una pérdida de los materiales constitutivos. Está terminantemente prohibido el vuelvo del mixer en lugares no habilitados para tal fin
- Todo el hormigón será compactado con vibradores para producir una masa densa y homogénea.
- Luego de que los trabajos de compactación hayan concluido, se protegerá al hormigón de los efectos atmosféricos tales como cambios bruscos de temperatura o los efectos del re-secado.

2.2.6 Excavación y Zanjeo

2.2.6.1 Gasoducto y ramal

Para minimizar los impactos sobre el medio que origina el zanjado, manipuleo de los materiales y posterior tapada, se aplicarán las siguientes medidas:

- Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno. Se excavará hasta una profundidad suficiente que permita una tapada mínima del caño de acuerdo a lo establecido en los planos constructivos.
- En caso de que el fondo de la zanja presente material duro que pueda afectar el revestimiento, la profundidad de la zanja se incrementará en 100 mm de forma tal de que permita acomodar la cantidad necesaria de relleno de material blando (tierra, arena, etc.) debajo de la misma.
- Se requerirá una profundidad adicional de zanja para alojar las curvas de caños, así como también para los casos de cruces de caminos y de cursos de agua.
- En los casos de cruces de caminos secundarios, áreas de tránsito de animales y lugares requeridos por los propietarios o arrendatarios de los terrenos, se procederá a salvar transitoriamente la zanja con chapas, tablas u algún otro elemento o relleno transitorio para permitir la continuidad del tránsito.
- En caso de cruce de estructuras subterráneas, la zanja deberá ser más profunda a fin de asegurar un espacio mínimo de 300 mm entre la parte inferior de la estructura y la parte superior de la cañería.
- Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación.
    - Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.

- Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada. Por otra parte, en zonas arboladas, de ser apilados incorrectamente se torna difícil su recuperación sin dañar los árboles (Figura 3, a b
- Figura 4, Figura 5 y Figura 6).

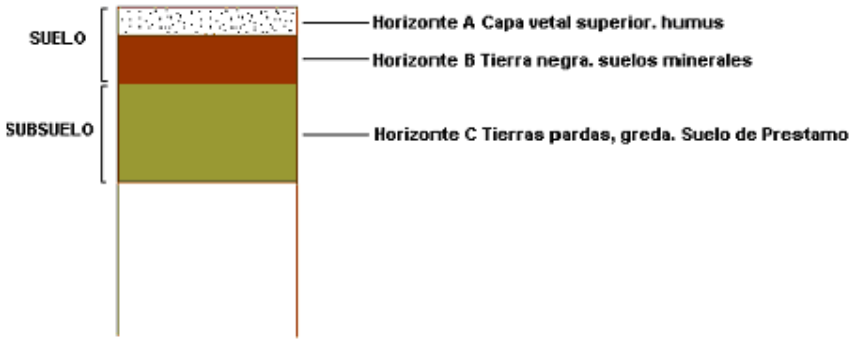


Figura 2. Secuencia edáfica.

Generalmente se diferencian dos suelos distintos (Figura 2): una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.

La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para el ducto, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.

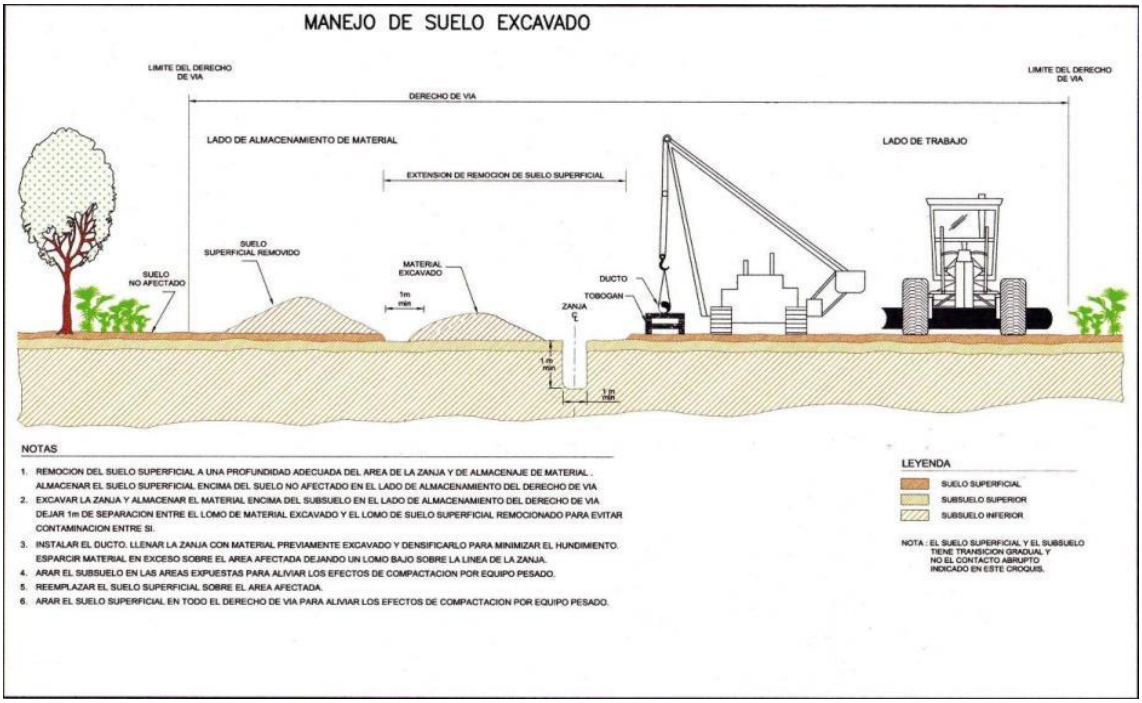
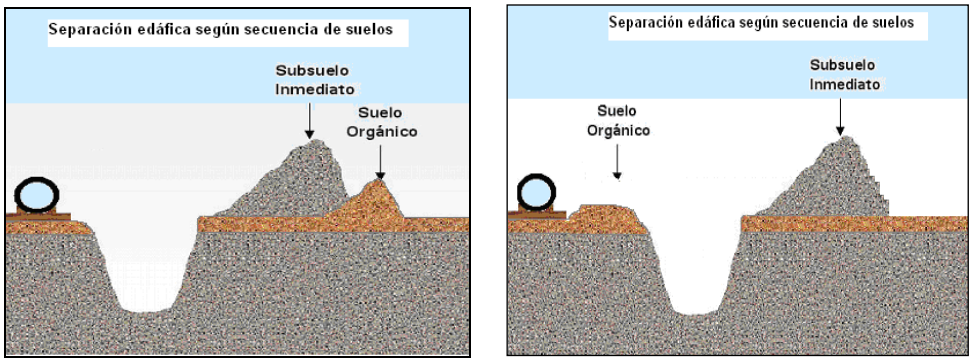


Figura 3. Separación edáfica según secuencia de suelos.
Fuente: Transredes.



a b

Figura 4. Separación edáfica según secuencia de suelos.

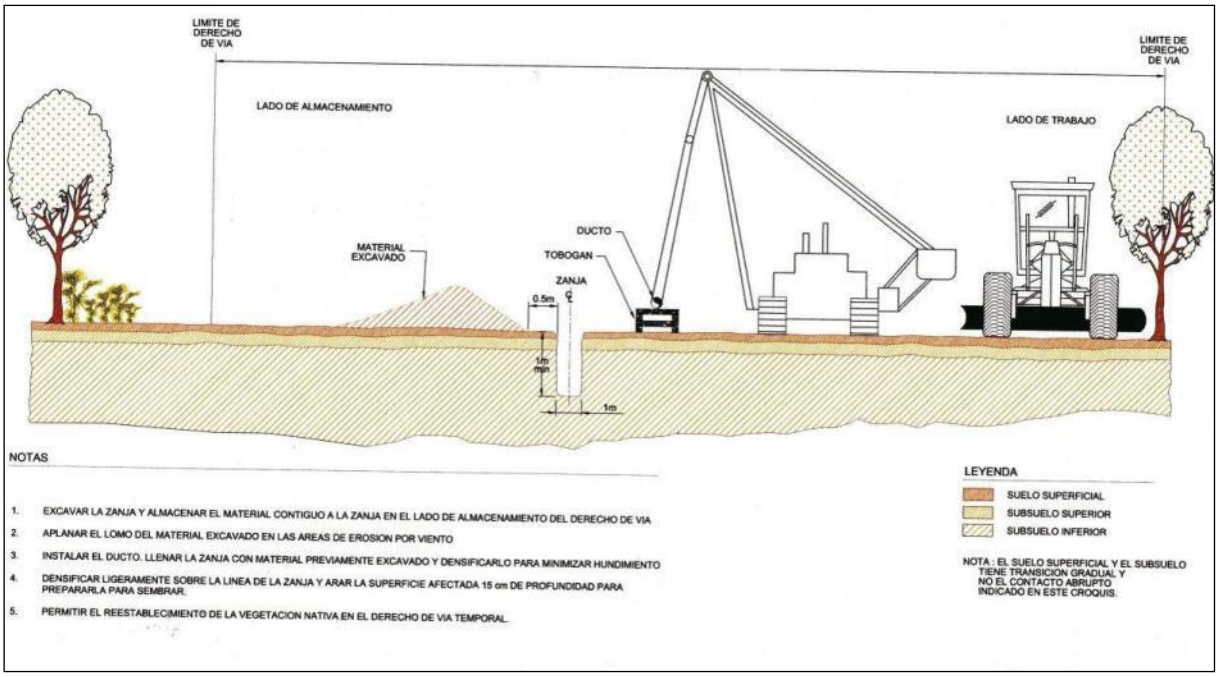


Figura 5. Excavación sin separación de suelos.
Fuente: Transredes.

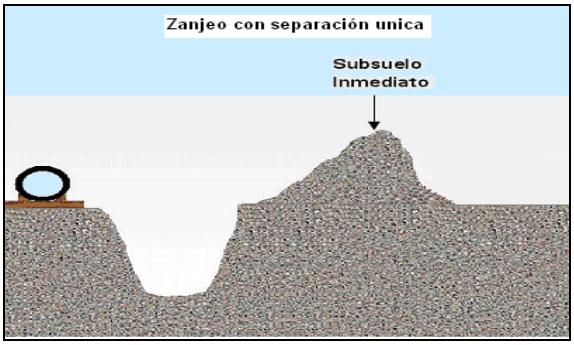


Figura 6. Excavación sin separación de suelos.

El material resultante de la excavación será ubicado sobre el lado izquierdo de la zanja (área de desechos), de manera continua a una distancia superior a 400 mm desde el borde de la misma, para evitar su caída. Disponiéndose en la zona más alejada de la zanja el "suelo orgánico" extraído; y entre éste y la zanja el "subsuelo inmediato".

- Despejar un área más ancha de la capa vegetal superior o realizar tablestacados, entibados u otras técnicas de protección si las paredes de la zanja o la capa vegetal superior se derrumbaran dentro de la zanja o existiere la posibilidad de que el subsuelo se mezcle con la capa vegetal superior.
- Alejar los montículos de tierra de las rutas o si no es posible, que permanezcan sólo por un breve período de tiempo que no podrá superar las 48 horas, para evitar durante jornadas ventosas una gran dispersión de polvo.

- Identificar los sectores donde se podría producir la descarga de agua de origen subterráneo, para permitir su normal escurrimiento.
- En zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno, postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, éste se depositará a un costado evitando que interfiera sobre el escurrimiento de las aguas.
- Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua, ya sea por lluvia o de niveles freáticos altos. La misma deberá descargarse a un costado de la zanja, evitando zonas de pendientes, zonas anegadas o sensibles y sin generar anegamientos, inundaciones, desbordes y erosión en el terreno.
- Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.
- Interrumpir la continuidad del zanjeo en las zonas ganaderas, en coincidencia con los momentos y lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, a efectos de permitir el libre paso de animales domésticos y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de los equipos rurales. La selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y conformidad de los propietarios de los campos, o quienes detenten su uso.
- Priorizar en las áreas sensibles a la erosión el curvado de las tuberías, dentro de los límites permisibles, para no provocar la remoción excesiva de materiales.
- Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.
- De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.
- Posponer el tránsito de camiones pesados hasta que los suelos estén suficientemente secos, con el fin de evitar el surcado y la compactación excesiva. Se podrán usar estibas de troncos o geotextiles para mejorar la capacidad de sostén en suelos blandos.
- Sitios de préstamo, foso o canteras: obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberá especificar en el permiso los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo.

2.2.7 Curvado y tendido de cañería

El manejo e instalación de la tubería requiere una serie de tareas, como ser: transporte desde el obrador hasta la pista, desfile a lo largo de la franja de servidumbre, curvado, recubrimiento con hormigón para algunos casos especiales, soldadura y bajada de la tubería. Todas estas tareas pueden provocar incidentes, accidentes e impactos ambientales si no se hacen en la forma correcta.

- Se procederá a la descarga y control de caños en obra, y se registrará cualquier daño que sufriera el caño o revestimiento en el lugar donde fueron descargados a su llegada.
- Se cargarán en camiones aquellos caños que se encuentren en depósito en el lugar de descarga, y se los transportará hasta la playa de acopio designada a lo largo del trazado.
- Se procederá a la descarga y depósito de los caños en playas de acopio intermedias o lugares para la descarga de los mismos.
- En los cruces con caminos o sendas, el desfile de cañerías se realizará a intervalos regulares dejando espacios, de modo tal de permitir el libre tránsito de los animales y de cualquier vehículo o medio de movilización.
- Se interrumpirá la continuidad del desfile en las zonas ganaderas, a efectos de permitir el libre paso de animales y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de equipos rurales. De ser necesario, la selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y la conformidad de los propietarios de los campos o quienes detenten su uso.
- Minimizar los efectos derivados de las tareas de arenado, la propagación de polvo y la proyección de elementos extraños al medio. Reducir dichas actividades en días de fuertes vientos.
- Recolectar, retirar de la zanja y evitar el esparcimiento de residuos en la zona.
- Se suele utilizar como asiento de la tubería en el fondo de la zanja, material de grano fino areno-limoso extraído de lugares previamente identificados. Bajo ningún punto de vista se podrá utilizar para este fin, la capa superficial de suelo despejada durante la separación edáfica.
- Cuando sea necesario extraer material de otra zona, obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberán especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado.

2.2.8 Bajada y Tapada de Cañería

Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que podrían ocurrir, afectando no sólo al ambiente, sino poniendo en peligro la integridad de la tubería.

Es muy importante que en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Cabe recordar que parte del

volumen del material extraído de la zanja será reemplazado por el volumen de la cañería, con lo cual se deberá programar, con anterioridad a las tareas, el destino del material extraído sobrante.

Las medidas técnicas y ambientales a aplicar para esta etapa son las siguientes:

- Se preparará el fondo de la zanja para recibir el caño y se eliminará del fondo todo material duro que pudiera dañar el revestimiento. En aquellos casos en que el fondo de la zanja sea rocoso o esté compuesto por materiales duros, se colocará una cama de material fino seleccionado o se colocarán, cada 5 m, sacos trapezoidales de 150 mm de espesor, con material fino, para el apoyo de la tubería.
- Se efectuará el control final del revestimiento con un detector de fallas, y se procederá a reparar los defectos que pudieran detectarse.
- La bajada de la cañería se realizará, en forma elástica, utilizando soportes equipados con rodillos neumáticos o fajas acolchadas de un ancho superior a 600 mm.
- En los casos en que aparezca agua en la zanja, en la medida de lo posible, se eliminará mediante bombeo. Luego se bajará la cañería sobre la zanja ya seca y se cubrirá según lo indicado anteriormente. Si no fuera posible eliminar el agua, la cañería será revestida con camisa o muertos de hormigón antes de su instalación.
- Respetar la previa selección de los suelos, evitando mezclarlos y conservando su orden a la hora de rellenar (Figura 7). Mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato.

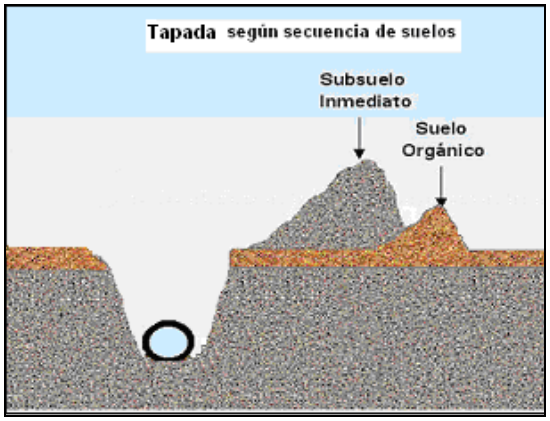


Figura 7. Tapada - secuencia edáfica.

- La tapada inicial de la cañería se realizará con material fino seleccionado, que no contenga elementos duros para evitar daños en el revestimiento.
- Para la tapada final se utilizará material proveniente de la excavación. Este material será compactado mediante el pasaje de la oruga de un tractor. Para finalizar la tapada se realizará un relleno adicional de "lomo o coronamiento", no muy pronunciado, pero que cubra la zanja en todo su ancho y con una altura adecuada, con el fin de evitar el hundimiento del terreno.

- Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.
- Compactar el relleno del subsuelo, antes de colocar la capa vegetal superior que no será compactada.
- El despunte derivado de la vegetación removida podrá mezclarse junto con el suelo, derivarse a las cunetas de las pistas de asistencias, o ubicarse sobre la parte inicial del relleno de la zanja para disminuir la erosión después del relleno.
- El material de relleno pobremente compactado o una corona excesiva puede provocar problemas en el drenaje. Compactar el desecho y coronar por encima de la zanja, para que se asiente. Nivelar el exceso de desecho sobre el área despejada para crear un montículo, el cual no debe ser muy elevado. Instalar las barreras en zanja y los subdrenajes para prevenir el movimiento de agua bajo la zanja.
- Usar medidas de control de erosión temporarias tales como fardos de paja y bermas de bolsas de arena si existieran escurrimientos intensos o fuertes tormentas o si existiera riesgo de erosión significativa del suelo.
- Puede ser necesario hacer una restauración consecutiva en una zanja hundida para reducir el alto de la corona o del relleno y para salvaguardar la integridad de la tubería.
- Dejar fracturas en la corona, en los lugares obvios de drenaje a intervalos frecuentes donde se encuentren laderas de colina y donde ocurran filtraciones o donde sean pasos obligados de la fauna y/o ganado. El relleno será compactado donde se dejen esas rajaduras.
- Verificar la instalación de subdrenajes en forma paralela al relleno de la zanja para evitar que se focalice la posible erosión coincidentemente con la zanja.
- Escarificar toda el área para promover la revegetación natural.
- El rellenado es el primer paso en la restauración del derecho de vía. Un relleno inadecuado puede afectar adversamente la calidad de la restauración final. El relleno respetará el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Acolchonar la tubería con material fino (por ejemplo, arena). Reemplazar el relleno si es rocoso o lecho de roca.
- No colocar la capa vegetal superior ni el material de relleno en sistemas de drenaje existentes.
- Restaurar las pendientes afectadas de tal forma que se mantengan los patrones de drenaje natural. Para la restauración de las márgenes, una posibilidad es realizar leves “peinados” con retroexcavadoras. Se podrá utilizar material de relleno, tal como suelo sobrante o restos de vegetación. Procurar no afectar más de la zona ya afectada.
- Promover la revegetación natural y en caso de extracción de árboles se deberá acordar la reposición con Vialidad Nacional.

2.2.9 Cruces especiales y empalmes

A continuación se mencionan las medidas técnicas y ambientales que se aplicarán el caso de cruces de rutas y calles.

- La instalación se realizara por perforación horizontal mediante máquina perforadora direccional (tunelera) e inserción de camisa de acero, o con hormigonado de protección de la tubería.

2.2.10 Soldadura y Gammagrafiado

Se mencionan a continuación las ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades de soldadura y gammagrafiado.

- Las operaciones de soldadura en campo se suspenderán sólo en aquellos casos en que las condiciones climáticas afecten notablemente la calidad de las soldaduras. Las condiciones climáticas desfavorables que pueden impedir la realización de las operaciones de soldadura son las siguientes: lluvias torrenciales y vientos con velocidades que superan los 60 km/h.
- Se utilizarán carpas protectoras, para viento o lluvias. En el caso de que tal protección resulte ineficaz o inadecuada, se suspenderán las operaciones de soldadura.
- Establecer las condiciones de seguridad y medio ambiente que deben ser observadas para el gammagrafiado, uso y transporte de isótopos radiactivos en los trabajos donde serán empleados proyectores de gammagrafía.
- Ante la necesidad de realizar ensayos no destructivos utilizando el método de radiografiado con rayos gamma (gammagrafiado), se deberá contratar una empresa habilitada.
- En general la inspección no destructiva de las soldaduras se llevará a cabo por medio de radiaciones X o gamma. No obstante se recomienda analizar otras alternativas de aplicación que conlleven una reducción del potencial impacto al ambiente, por ejemplo: ultrasonido automático, ultrasonido manual, líquidos penetrantes o partículas magnéticas.
- Se limpiará el área soldada y la superficie metálica expuesta para eliminar la grasa, aceite o cualquier otro elemento contaminante, mediante el uso de un detergente solvente y emulsionante aprobado, evitando la afectación al suelo.
- Se dará cumplimiento a lo establecido por la norma NAG 124 de "procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos" y lo especificado en la Norma NAG 100 **(Anexo 2 Declaración Jurada)**
- Contar con los permisos que se exijan: municipales, provinciales o nacionales, destinados a la preservación del medio ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.
- Se recogerán los residuos producidos por los raspados y se arrojarán en un lugar aprobado por las autoridades reguladoras.

2.2.11 Pruebas de fugas, resistencia y hermeticidad

Se mencionan a continuación las medidas técnicas y ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades.

Antes de iniciarse la etapa de operación se deberá tener la certeza de que la tubería cumple con las condiciones óptimas para su habilitación. Para ello la operación incluirá tareas de limpieza interna, presurización, barrido final, etc., utilizando en ellas agua, aire, gases inertes, etc.

Las medidas de protección en la construcción, que serán implementadas durante la Prueba Hidráulica son las siguientes.

- Las pruebas de resistencia y hermeticidad del se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 Procedimiento para pruebas de Resistencia y hermeticidad y lo especificado en la Norma NAG 100.
- Limpiar adecuadamente la cañería en su interior, previo al llenado con agua, con al menos 3 pasajes de rascadores para eliminar barro, sedimentos, escorias, óxidos y cualquier otro elemento que pueda alterar negativamente la calidad del agua. Asegurar que los rascadores salgan enteros luego del último pasaje. Los residuos generados por esta tarea deberán ser dispuestos de acuerdo al ítem Manejo de residuos.
- Contar, en el lugar del ensayo, con suficiente personal y equipos para reparar las posibles fallas, filtraciones o erosiones.
- Se deberá realizar un análisis de laboratorio previo de acuerdo a lo estipulado en el punto 4.4.4 de la NAG 124, en función de determinar si el agua es apta para su utilización en la prueba hidráulica.
- Extracción de agua: Contar con los permisos o autorizaciones requeridos para la extracción y utilización del agua por parte de los Organismos Municipales y Provinciales, en caso de corresponder. Las posibilidades son: agua de red, cuerpo de agua (río, arroyo, laguna), pozo de agua u otra fuente de agua en condiciones aptas para su utilización en este propósito. En este caso particular se utilizara agua de red para la realización de la Prueba Hidráulica.
- Vuelco de agua: Contar con los permisos que se exijan: Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.
- Determinar los puntos de descarga del agua teniendo en cuenta la legislación existente, los permisos que eventualmente otorgue la autoridad de aplicación. Los puntos de descarga no deberán estar ubicados en pendientes pronunciadas, zonas anegadas u otras áreas sensibles.
- Solo se podrá realizar la descarga del efluente si las concentraciones de los parámetros a analizar en el mismo son iguales o inferiores a los límites indicados en la legislación de aplicación. Teniendo en cuenta esta última y los parámetros que podrían variar en el agua debido su utilización en la prueba hidráulica, se definen los parámetros mínimos que deberán ser analizados en el efluente a descargar.

  Parámetros mínimos a analizar en el Efluente y Límites admisibles:

  - Provincia de Buenos Aires: parámetros de vuelco de la Resolución 336/03 ADA.

- Provincia de La Pampa: Decreto Nº 2793-06 Reglamentarios de Ley Nº 1914.

Parámetros a analizar en el agua a utilizar en la prueba hidráulica (NAG 124)

- pH: 6 a 9
- Cloruros (máximo): 200 ppm
- Sulfatos (máximo): 250 ppm
- Sólidos en suspensión (máximo): 50 ppm

La muestra a ser analizada en laboratorio deberá entregarse con su correspondiente Cadena de Custodia quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Empresa. **(Anexo 3 Cadena de Custodia**).

- Iniciar la gestión para obtener el Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación la fecha en que se realizarán las tareas, en forma previa a realizar el vertido del efluente. Utilizar el Modelo de Nota que a continuación se detalla **(Anexo 4).**
- En caso de ser necesario deberá contarse además con la autorización del propietario del predio.
- Solo en el caso particular de ser requerido por la autoridad de aplicación, se analizará la totalidad de los parámetros indicados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente.
- En caso que las concentraciones de los compuestos analizados en el efluente a evacuar, superen los límites fijados por la legislación para el sitio de vuelco seleccionado, se deberá informar a la Unidad de Negocios / Gerencia de Técnica y a la Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente de Camuzzi Gas Pampeana, en función de definir en conjunto las acciones a seguir.
- La metodología para la toma de muestras de agua y/o efluente líquido deberá ser la siguiente:
  - Se utilizará 1 frasco limpio de 1 litro color caramelo, con tapón de goma y tapa protectora. Se remarca que el color del frasco debe ser el indicado, dado que hay muchos compuestos que son fotosensibles, como por ejemplo los hidrocarburos.
  - Cualquier elemento que se utilice para introducir el líquido en el frasco (por ejemplo: embudo), debe encontrarse limpio y se recomienda su lavado previo a la utilización (con detergente y enjuagando completamente por lo menos 5 veces, para evitar que queden restos del mismo).
  - El líquido debe colocarse hasta el tope del frasco, dejando solo espacio para colocar el tapón de goma en la boca del mismo. Esto se debe a que los compuestos volátiles tenderán justamente a volatilizarse, y en caso de quedar un espacio entre el líquido y la tapa, estos compuestos quedarán retenidos en esta cámara de aire, y al destaparse el frasco en el laboratorio, muchos de estos compuestos se perderán.
  - El frasco se cerrará colocando el tapón y la tapa correspondiente, procediendo a rotular la muestra. El rótulo se coloca en una etiqueta pegada al frasco. La inscripción en el rótulo podrá indicar la empresa (en lo posible abreviado por un tema de confidencialidad), el sitio de

muestreo y el número de muestra. La etiqueta deberá ser protegida con cinta transparente para evitar que el rótulo se borre durante su conservación en heladera.

- La muestra deberá ser mantenida a menos de 4° C hasta su traslado a laboratorio. Se puede utilizar una heladera portátil con hielo o gel refrigerante. Se deberán realizar las acciones necesarias para que no pasen más de 4 días entre la toma de la muestra y la recepción en laboratorio. En caso que deban realizarse análisis bacteriológicos (por ejemplo: Coliformes totales), no podrán pasar más de 24 horas para su análisis en laboratorio.

- Deberá indicarse al laboratorio qué parámetros deben analizarse y con qué métodos analíticos. Esto se indicará en la correspondiente cadena de custodia **(Anexo 3)**, quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Compañía.

- En caso de utilizarse algún tipo de aditivo para el agua, se deberá contar con las Hojas de Seguridad de las sustancias.
- Se emprenderán las tares de desalojo del efluente de manera tal de prevenir la erosión del suelo, inundaciones, anegamientos, desbordes y daños a los lechos y orillas de los cuerpos de agua, desagües cloacales o pluviales.
- Se deberá dejar especificado en el Legajo de la Obra, la alternativa elegida para la descarga de agua de la Prueba.
- En el caso de aparatos/equipos sometidos a presión que se prueben hidráulicamente en talleres externos, estos últimos deberán contar con todos los permisos y habilitaciones necesarias ya sea para realizar el vuelco del efluente o para disponerlo como Residuo, según sea el caso aplicable.
- Se emprenderán las tares de desalojo de manera tal de prevenir la erosión del suelo y el daño a los lechos y orillas de los cuerpos de agua.
- Impulsar con agua o aire, los raspadores de construcción y los de calibración a través de la tubería para limpiar los tubos y para verificar los ensayos de resistencia y hermeticidad.

2.2.11.1.1 Secado

Concluidas las operaciones de barrido del agua y la limpieza del conducto, se iniciará el secado e inhibición del agua para evitar la formación de hidratos.

- Se utilizará aire tratado deshidratado para el secado de la cañería.

2.2.11.2 Caminos de acceso

2.2.11.2.1 Gasoducto

- Se utilizará la red vial existente.
- En propiedades privadas se deberán obtener permisos de paso de parte de propietarios para circular y para realizar el mantenimiento de los mismos.

- Se realizarán trabajos de mejora en los caminos de acceso ya existentes para que resistan el tránsito de equipos y materiales de construcción, en caso de ser necesario.
- Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, calles o rutas, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se mantendrán los medios alternativos de paso en condiciones tales que permitan la normal y segura circulación de vehículos y personas, manteniendo las mismas características de paso que las de la ruta original.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.
- Una vez finalizada la obra, se realizarán trabajos de reparación en los caminos de acceso.

2.2.11.3 ERPs y Ramal

- Se coordinarán las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal, en forma conjunta con el Municipio. De ser necesario, se cortarán las calles donde se estén realizando las tareas y se desviará el tráfico. Se notificará con 48 hs de antelación al Municipio, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir calles, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- Se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.

2.2.12 Escombros y Desechos

Durante las tareas de manejo, acopio y disposición de escombros y desechos se aplicarán las siguientes medidas:

- Ubicar todo el producto del desmonte en montones apropiados para su carga y retiro, distanciados entre sí 30 m como mínimo, para reducir el riesgo de incendios.
- Preservar el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones de despeje no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Los criterios para seleccionar las áreas ambientalmente adecuadas para colocación de los desechos incluyen los siguientes puntos:
  - cerca de la fuente de desechos, caminos de acceso existentes,
  - depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados,
  - que no haya agua estancada,
  - en terrenos que estén sobre el nivel de los cuerpos de agua,
  - por sobre la marca máxima de nivel de agua de los cuerpos de agua,
  - presencia de relativamente pocos árboles o matorrales que requieran su despeje.

2.2.13 Flora

- Previo al inicio de las operaciones, todo el personal contratado debe recibir entrenamiento en temas ambientales, con el fin de prevenir potenciales daños por manejos inadecuados.
- El desbroce de la vegetación existente debe limitarse al ancho de pista establecido.
- Para la implementación del campamento temporal se utilizará una zona previamente intervenida.
- Despejar con destino a la maniobra de vehículos, maquinaria, y tareas de construcción, sólo lo estrictamente necesario, sin afectar más vegetación de lo necesario.
- Se debe controlar cualquier fuente de riesgo de incendios para evitar que se produzcan incendios de la vegetación adyacente a los trabajos.
- El material del desmalezado en el derecho de vía no será eliminado mediante incineración ni mediante el uso de herbicidas.
- Todo el personal será controlado para evitar que ocurran extracciones de plantas que no esté previsto.
- Si bien el proyecto discurre por la servidumbre de la RNN° 188 que es un espacio alterado por la construcción de dicha ruta, existen alrededor de 427 árboles implantados con fines ornamentales y

de reparo/sombra dentro del espacio de trabajo para la construcción del gasoducto que requerirían de su extracción.

- Para la extracción de los ejemplares de árboles se deberá contar con el permiso de Vialidad Nacional.
- En el contexto del permiso / acuerdo con Vialidad Nacional se deberán establecer mecanismos de trabajo que tiendan a reducir la extracción cuando sea posible a través de:
  - Minimizar el espacio de trabajo.
  - Reparar todas las instalaciones que puedan ser afectadas (alambrado, tranqueras, etc.).
  - Reacondicionar el espacio utilizado para el trabajo.
  - El destino de los restos de la vegetación extraída deberá ser entregada en las condiciones que establezca Vialidad Nacional.
  - Se acordará e implementará un plan de reforestación de acuerdo a lo requerido por Vialidad Nacional.
- Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.

2.2.13.1 Fauna

- No se permitirá que se mantengan animales domésticos (perros, gatos u otros) en el área.
- El personal contratado debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar perturbaciones a la fauna local.
- A todo el personal se le capacitará acerca de la legislación nacional y/o provincial materia de fauna, a los fines de minimizar los riesgos de producir daños a especies que se encuentran en esta categoría.
- Prohibir estrictamente la caza por parte del personal. No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.
- Cumplir las normas sobre los límites de velocidad para daños a la fauna por atropellamiento.
- A intervalos regulares se deberán colocar tapones de zanjas, dejar espacios sin excavar o pasos, para permitir la circulación de los animales silvestres y domésticos.
- No deberán dejarse zanjas abiertas durante periodos mayores a 10 días. En el caso de dejar zanjas abiertas las mismas deberán estar valladas para evitar la caída de animales.
- Realizar controles periódicos de las zanjas para determinar si existen animales caídos en las mismas. En caso que algún animal caiga en las zanjas, este debe ser liberado inmediatamente y si se encuentra herido se deberá dar aviso a las autoridades correspondientes.
- No se realizarán descargas de aguas servidas o contaminadas en los cuerpos de agua, para evitar daños a la fauna ictícola.

2.2.14 Sitios de Extracción de Material de Préstamo

- Puede requerirse que los sitios de extracción de material de préstamo provean de suelo adecuado, arena, grava, canto rodado, o roca para una variedad de actividades de mantenimiento.
- Obtener previo al inicio de las tareas, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso.
- Se deberán especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado. Si la extracción de áridos se realiza en una cantera, la misma deberá estar habilitada.

2.2.15 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos.

Las medidas de protección ambiental a implementar son las siguientes:

- Suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.
- Se podrá continuar con las actividades en otras progresivas, en sectores de la obra donde no se produzcan hallazgos.
- Llenar la planilla de hallazgos arqueológicos, paleontológicos **(Anexo 5 Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos)**
- Dar intervención inmediatamente al Responsable Ambiental en Obra y esperar hasta que se informe sobre el otorgamiento del permiso correspondiente para continuar con las tareas.
- Cuando se trate de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico, no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se buscarán emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión.

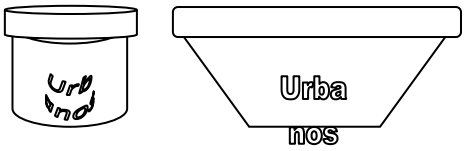
2.2.15.1 Manejo de Residuos Sólidos, Semisólidos y Líquidos

2.2.15.1.1 Generalidades

- Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible será el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.
- La única opción a considerar será la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta sea la única opción técnicamente factible, los desechos se dispondrán utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.

- Todos los desechos de construcción y residuos en general se removerán diariamente y su disposición final se realizará en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo a la legislación vigente.
- Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo.
- Todos los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado mediante un color.
- Los lugares designados para el almacenamiento temporal (campamentos y obradores) deberán ser diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. Se podrá determinar más de un sitio, si se considera más apropiado para un mejor manejo de los residuos. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Después que el desecho ha sido adecuadamente identificado en su lugar de origen, otro punto clave es el sistema de seguimiento. A fin de garantizar que todos los desechos reciban el tratamiento respectivo, es necesario que se confeccione una planilla de seguimiento desde su origen hasta el tratamiento final, reciclaje o disposición. Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados. Dicha planilla deberá mantenerse todo el tiempo en manos del Responsable Ambiental en Obra (desde su origen, transporte y destino final).
- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse hasta el lugar del almacenamiento, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos.
- El transporte será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso. Las unidades de transporte deberán tener letreros que indiquen que desechos transportan y la cantidad que pueden cargar, según lo establezca la legislación de aplicación.
- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.

2.2.15.2 Residuos domiciliarios



Almacenamiento:

- Recipientes Blancos con letras negras "Residuos Tipo A" con bolsa de polietileno **(Anexo 6) y (Anexo 7).**

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Transporte:

- Camión recolector de residuos de la localidad.

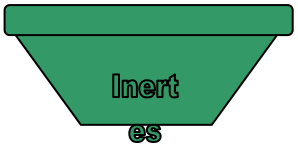
Recolección:

- Serán transportados en camiones, o retirados por la empresa municipal que realiza la recolección de residuos en la localidad.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

2.2.15.3 Residuos de obra propiamente dichos



Almacenamiento:

- Recipientes verdes con letras negras "Residuos Tipo B" o contenedores o volquetes con protección de ingreso de agua (por ejemplo, cubiertos con nylon) **(Anexo 6) y (Anexo 7).**

Transporte:

- Camiones propios o gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

Recolección:

- Si la cantidad de residuos es poca, la empresa que realiza la recolección en la localidad más cercana, realizará el transporte de los mismos.
- Cuando la cantidad es importante, gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

2.2.15.4 Residuos Especiales

Almacenamiento:

- Recipientes rojos con letras blancas "Residuos Tipo C" o contenedores especiales **(Anexo 6) y (Anexo 7).**
- Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. No se deben abandonar en el lugar donde se usaron. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión.
- Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames ó con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.

- Los recipientes deberán almacenarse bajo techo, evitando el contacto con la intemperie que pueda facilitar la corrosión de los recipientes y el consecuente derrame de los residuos, pudiéndose colocarse un techo provisorio.

Recolección:

- Realizarla cuando la cantidad de residuos sea importante.

Transporte:

- Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con el transportista contratado. El transportista deberá estar habilitado para transportar este tipo de sustancias.

Disposición final:

- Deberán realizarse en una planta habilitada para residuos especiales.
- Solicitar certificado de disposición final.

2.2.15.5 Residuos de desmalezado

Almacenamiento:

- Todo el producto restante del desmalezado se ubicará en montones apropiados para su carga y retiro de la obra, distanciados 30 metros como mínimo entre sí y de áreas forestadas para reducir el peligro de incendios.
- Se preservará el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Para seleccionar áreas ambientalmente adecuadas para la colocación de desechos se utilizarán los siguientes criterios:
    - Depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados.
    - Que no haya agua estancada.
    - Ubicaciones por lo menos a 300 metros de los cuerpos de agua y por sobre el nivel del mismo.

    La colocación de los residuos de desmalezado en estas u otras áreas, deberá estar aprobada por el superficiario.

Transporte:

- Se transportará en camiones.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin (basurero Municipal)

2.2.15.6 Residuos Radiactivos

- Producto de las tareas de gammagrafiado poseerá un contenedor especial aprobado por la autoridad competente en protección radiológica, y el personal deberá estar debidamente entrenado. El proveedor deberá estar habilitado como generador y/o transportista a fin de disponer los residuos generados y facilitar el manifiesto de disposición final como residuo radiactivo.

2.2.16 Sustancias peligrosas

Los criterios mínimos de transporte de sustancias peligrosas son:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está transportando. Para ello debe contar, como mínimo, con la hoja de seguridad de la sustancia.
- En el transporte interno de sustancias peligrosas, los vehículos a utilizar deben reunir ciertas características y condiciones técnicas apropiadas. Es necesario que cumplan con una serie de requisitos de acuerdo al tipo de sustancia peligrosa, de manera de evitar cualquier desplazamiento riesgoso.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.

2.2.17 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente

La Señalización tiene por finalidad:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios u instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.), que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de Seguridad y Medio Ambiente.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.).

La Señalización no debe considerarse una medida sustituta de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva. Tampoco se considerará una medida sustituta de la información y formación de los trabajadores en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

2.2.17.1 Tipos de Señales

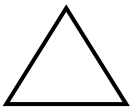
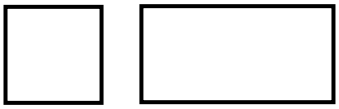
Las señales se clasifican en dos tipos:

- Considerando su **forma y presentación**, las señales pueden ser:
  - Señal en forma de cartel: La que por combinación de una forma geométrica, colores y un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
  - Señal Luminosa: La emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
  - Señal Acústica: Una señal codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
  - Comunicación Verbal: Un mensaje verbal predeterminado en el que se utiliza la voz humana o sintética.
  - Señal Gestual: Un movimiento o disposición de los brazos o las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

- Considerando su **significado**, las señales pueden ser:
  - Señal de Prohibición: Una señal que impide un comportamiento o acción es susceptible de provocar un peligro.
  - Señal de Advertencia: Una señal que avisa de un riesgo o peligro.
  - Señal de Obligación: Una señal que dispone imperativamente un comportamiento determinado.
  - Señal de Salvamento o Socorro: Una señal que direcciona indica a las salidas de emergencia, al botiquín de los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
  - Señal Indicativa: Una señal que proporciona otros avisos distintos a los previstos en las cuatro anteriores.
  - Señal Adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de cartel que facilita informaciones complementarias.

En la forma y presentación de las señales debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La forma geométrica (circular, rectangular, cuadrangular, triangular)
- El color al que se atribuye un significado determinado.
- El color de contraste que proporciona indicación suplementaria.
- Símbolo o pictograma que es la imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado. Su presentación debe ser lo más simple posible.

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	Señales de obligación y de prohibición
	Señales de aviso
	Señales de salvamento, de indicación y señalización adicional.

2.2.17.2 Señales Suplementarias

La forma geométrica de la señal suplementaria será cuadrada o rectangular, el fondo será blanco con el texto negro o bien el color de fondo corresponderá al color de la señal de seguridad con el texto en color de contraste correspondiente.

Las dimensiones de la señal serán lo más grande posible congruente con el lugar y los dispositivos donde se fija, el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima A se relaciona con la distancia L, a la cuál la señal es advertida mediante la fórmula:

$A > ó = a\ L^2 / 2000$

Donde:

A = Área en m^2
L = Distancia en m.

2.2.17.3 Colores de Seguridad

Los significados de los colores de seguridad utilizados en las señales utilizadas por la Distribuidora son:

- **Rojo**: Denota **prohibición y elementos contra incendio**. Se usara para identificar, paradas de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales por ejemplo:
  - Botones de alarma.
  - Pulsadores o señalamientos de paradas de emergencia.
  - Botones o pulsadores que accionen sistemas de seguridad contra incendio (rociadores de agua, sistemas de CO_2, etc.)
  - También se usara para señalar la ubicación de equipos contra incendio (matafuegos, hidrantes, caja porta mangueras, etc.).

- **Amarillo**: Denota **precaución o advertencia**. Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas a 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:
  - Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar; además se usaran para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
  - Pulsadores o señalamientos de alarmas de emergencia.
  - Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas (Cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, de tapas de piso o de inspección, etc.)
  - Desniveles que puedan originar caídas (primer y último tramo de escaleras, bordes de plataformas, fosas, etc.)
  - Barreras o vallas, barandas, pilares, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolongan dentro de las áreas de pasaje normal y que pueden ocasionar golpes o ser chocados.
  - Partes salientes de equipos de construcciones o movimientos de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, grúas, autoelevadores, etc.

- **Verde**: Denota **condición segura**. Se usara en elementos de seguridad general, excepto incendio, (Salidas de emergencia, botiquines de primeros auxilios, armarios con elementos de seguridad etc.).

- **Azul**: Denota **obligación**. Se aplicara sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución (en tapas de tableros eléctricos, tapas de cajas de engranaje, cajas de comando de aparejos, etc.).

  El color de fondo será **azul** y el símbolo de seguridad será blanco y estará ubicado en el centro, el azul cubrirá no menos del 50% del área de la señal.

Color de Seguridad	Significado	Ejemplo de Aplicación	Color de contraste (Si fuese requerido)	Color del Símbolo
Rojo	Pararse, Detenerse	Señales de Detención Señales de prohibición	Blanco	Negro
	Este color se utiliza además para los equipos contra incendio y su ubicación			
Amarillo (*)	Precaución, advertencia	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante, etc.) Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Negro	Negro
Verde mate o fluorescente (*)	Condiciones seguras, información	Indicación de rutas de escape, salidas de emergencia. Duchas de emergencia, Estaciones de rescate o de primeros auxilios, etc.	Blanco	Blanco
Azul	Obligatoriedad	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal (máscaras, cascos, etc.)	Blanco	Blanco

(*) Color fluorescente para señales

2.2.17.4 Cartelería Ambiental

Se especifican los carteles ambientales a instalarse en todos las obras e instalaciones de la Compañía.

Los mismo serán instalados de acuerdo a las características del lugar y a las actividades que se desarrollen.

Los carteles 1, 3 y 5, van pintados de color verde de acuerdo a la especificación IRAM - DEF D1 054 / 01-1-160, los carteles 2, 4 y 6 de color rojo de acuerdo a la especificación IRAM - DEF D1 054 / 03-1-050. En ambos casos la letra es de color blanca de acuerdo a la especificación IRAM - DEF D1 054 / 11-1-010.

Figura 8. Cartelería a utilizar en la obra.

2.2.18 Control del Ruido y Calidad de Aire

A fin de prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera, los trabajadores y las contratistas deberán cumplir con las siguientes normas:

- Las tareas de excavación y tapada de cañería se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Toda maquinaria deberá contar la revisión técnica aprobada y vigente.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.
- El camión volcador, durante el trasporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.

- Riego de las áreas de trabajo donde exista material particulado fácilmente arrastrable a causa del viento.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro, según se estipule en el Programa de Seguridad desarrollado específicamente para la obra, y aprobado por la ART.
- Los empleados de los contratistas deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva en las mismas.

2.2.19 Orden y Limpieza

El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente.

Debe cumplirse de manera continua durante la ejecución de la obra y los trabajadores, supervisores, capataces, entre otros, deben acatar las normas establecidas. Cada individuo debe colaborar en el éxito del programa de orden y limpieza.

Se supervisará el cumplimiento de este programa y periódicamente realizará inspecciones para verificar el estado de la obra. Cualquier observación detectada durante la realización de las inspecciones deberá ser corregida en forma inmediata.

Los sitios utilizados durante la construcción requerirán ser restaurados cuando ya no estén más en uso. Esto aplica tanto a las instalaciones temporales como a las permanentes.

Durante toda la obra se implementarán las siguientes medidas de limpieza y restauración:

- Se removerán diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra serán recompuestos para garantizar su transitabilidad.
- El acceso se verá restringido hasta que se haya completado la restauración.
- Se cerrarán todos los caminos que se hayan abierto dejándose el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Se reacondicionará el suelo para favorecer la revegetación.
- Se acordará con Vialidad Nacional la reposición de árboles en función de los árboles extraídos.
- Reconstruir los cercos que se cortaron para poder transitar la pista, en caso de corresponder.
- Reparar y reconstruir los caminos de acceso utilizados durante la construcción, restituyéndolos a condiciones similares a las que se encontraban antes del inicio de los trabajos.

- Instalar mojones, señales de peligro y conexionado de cajas de medición de potencial.
- Obtención de acta de conformidad por parte de los propietarios cuyas tierras se vieron afectadas por las tareas de construcción.

2.2.20 Restauración por las Descargas al Ambiente

- En caso de cualquier fuga y/o derrame de combustible o de cualquier otro contaminante al ambiente, se seguirán las actividades de respuesta y control de emergencias, según lo indicado en el "Plan de Contingencias Ambientales". Una vez que el incidente esté bajo control, se diseñará e implementará un plan de remediación.
- El plan de remediación garantizará que el ambiente afectado sea restaurado a una condición, tan similar a su condición original como sea posible y que no quedará pendiente ninguna obligación o pasivo ambiental.
- Se prestará especial atención a posibles efectos secundarios u ocultos de las áreas contaminadas sobre las aguas subterráneas, suelo superficial y áreas vecinas. Debido a que los planes de remediación deben ser específicos para el sitio y su situación, no se puede elaborar un plan genérico, sin embargo, se deberá hacer uso de las experiencias previas cuando se diseñen los planes de remediación.

2.3 Fichas Técnicas Según NAG 153

En el ítem siguiente, se señalarán a modo de fichas, medidas específicas, y acciones a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión.

Se presentan a continuación, las medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente.

Se deberá elaborar un informe, como mínimo cada 15 días, sobre el desarrollo, grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°01	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión y material particulado.
Acciones impactantes	Instalación de obrador, almacenamiento de materiales, movimiento de equipos/vehículos, movimiento de suelos, excavaciones y zanjeo, trabajos de soldadura, tapada, recomposición final, habilitación del ducto, tareas de control y mantenimiento.
Áreas de aplicación	Obrador, gasoducto, ramal, ERPs
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: • Realizar las correspondientes operaciones de mantenimiento y limpieza a todas las máquinas y/o motores a combustión. • Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449). • Evitar dejar encendidos motores y/o vehículos estacionados con el fin de reducir las emisiones. • Humedecer aquellos caminos de material no consolidado que soporten el tránsito de vehículos. • Cargar los vehículos con material particulado evitando caídas libres superiores a 1 metro. • Cubrir la carga de los volquetes con lonas. • Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado • Limitar la velocidad de los vehículos que transiten en el área a un máximo de 50 km/h, y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria Operación y Mantenimiento: • Realizar el mantenimiento periódico de generador y compresor.
Etapas en las que se aplicará la medida	Durante la construcción, operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Construcción • Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. • Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS. Resolución 40/07 del ENARGAS y complementarias
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.

Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 02	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gas natural
Acciones impactantes	Venteos
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• En caso de realizarse un venteo en zonas pobladas deberá notificarse a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea que serán llamados por el público. Deberá notificarse a la población cercana. • Previo al venteo se inspeccionará la zona para detectar potenciales peligros: fugas en válvulas, líneas en alto voltaje, vida silvestre, dirección predominante del viento, población, vehículos y fuentes de ignición. • Se deberá designar un Coordinador de Venteo, contar con un Procedimiento, sistemas de comunicación, puestas a tierra y Planes de Contingencia específicos. • Altura de la cañería de venteo dependerá de la cercanía de altura de viviendas, árboles, etc., en ningún caso será inferior a 2.5 m. del suelo. • Toda vez que se produzca un venteo se delimitará una zona segura mediante la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro). Se deberá restringir el ingreso de personal al área de venteo, admitiéndose exclusivamente el personal necesario para realizar el trabajo y determinándose las distancias de seguridad. • Debe instrumentarse un operativo de seguridad de manera tal que permita la utilización de matafuegos, manta ignífuga y la evacuación de los trabajadores en caso de emergencia. • El venteo se realizará en forma gradual, evitando acumulaciones de gas en el ambiente. Cuando el venteo se realice próximo a rutas, caminos o viviendas se deberán extremar las medidas de seguridad y monitorear el ambiente con detector de mezcla explosiva. • En caso que las condiciones de seguridad y ambientales lo permitan, podrá utilizarse la opción de quema del gas para evitar el venteo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, en forma previa y durante la realización de venteos, en los sitios que se defina oportunamente para su realización. El Coordinador de Venteo participará activamente en el control de cumplimiento de estas medidas.

	• Se realizará la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro) previamente y durante la realización del venteo, en el sitio donde se esté realizando el mismo y en el entorno.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases.
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 03	
Ruido	
Impactos potenciales	Contaminación sonora.
Acciones impactantes	Instalación del obrador, Uso de motores y maquinaria, Movimiento de Vehículos, Excavaciones y perforaciones, Compactación del terreno, Puesta en obra de materiales, tapada, prueba hidráulica de hermeticidad, recomposición final, Inertización y sellado de cañería.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: • Se identificarán las fuentes de ruido con potencial para afectar al ambiente. Se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062 y a la normativa municipal existente. • Respetar los niveles de ruido y horarios permitidos, limitando el horario de funcionamiento de las maquinarias a los períodos diurnos. • Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449). • No dejar maquinaria en marcha si no es necesario su funcionamiento. • Se prestará atención al buen funcionamiento de los caños de escape y silenciadores. • El tránsito de vehículos deberá ser a baja velocidad (no mayor a 50 Km./h) y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria. • Utilizar el equipo de protección personal recomendado (protección auditiva). Operación: • Las ERP deberán cumplir los estándares de ruido previstos en la Resolución 1192/96 de ENARGAS

Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. • Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	- NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS. - Resolución 40/07 del ENARGAS y complementarias - Norma IRAM 4062
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 04	
Geomorfología	
Impactos potenciales	Alteración de los escurrimientos y cuerpos de agua y procesos erosivos.
Acciones impactantes	Nivelación, apertura de picada, zanjeo, tapada, cruces especiales, predio ERP.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva y correctiva.
Descripción	• Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. • Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en el que se provea de una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería. • Evitar cualquier tipo de bloqueo de escurrimientos con el material de nivelación. • Restaurar las pendientes o taludes naturales, al igual que los drenajes naturales encauzando las aguas a su estado original. • Realizar tareas tendientes a evitar alteraciones en el nivel del suelo, reponiéndose el suelo que haya sido removido.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la apertura de picada, nivelación, zanjeo y recomposición final) y en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.

Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 05	
Suelo	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad, permeabilidad y estructura del suelo.
Acciones impactantes	Apertura de pista, apertura y tapada de zanja, Potencial derrame de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias, compactación por tránsito de vehículos pesados.
Áreas de aplicación	Obradores, Gasoducto, ERP y ramal.
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Durante las operaciones, se tomarán las prevenciones necesarias para evitar la mezcla del manto de humus con las capas retiradas de la excavación. A la hora de rellenar, se debe mantener la secuencia edáfica original rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizonte B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato. • En los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción. • Se deben remover (en suelos poco profundos e indistintos) los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. • Se realizará un destape de suelo vegetal o primera capa (en los casos que esta exista), el cual se acondicionará de manera tal que no se vea contaminado durante el proceso de excavación, obra mecánica y tapado. Una vez acondicionada la superficie (completadas las tareas de bajado de cañería y tapado final) se procederá a esparcir el suelo vegetal cubriendo la zona afectada. • Utilizar el equipo que minimice la perturbación de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de capa vegetal superior. • En aquellas áreas con suelos particularmente erosionables, se debe preservar el material orgánico de la superficie. • Realizar un mantenimiento preventivo de la maquinaria de obra, en función de prevenir la ocurrencia de potenciales derrames de hidrocarburos. En caso de derrame de hidrocarburos, actuar de acuerdo al Plan de Contingencias Ambientales. • No se deberán arrojar residuos de cualquier tipo o naturaleza dentro de la zanja. • En el obrador, los tanques o depósitos de sustancias deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 05	
	protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada.
Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la realización del zanjeo), en toda la traza prevista y en el obrador. • Se comprobará mediante inspección, que los vehículos de obra hayan recibido un correcto mantenimiento, con relación a potenciales fugas de aceite u otras sustancias.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
Aguas Superficiales y Subterráneas	
Impactos potenciales	Alteración de aguas superficiales, Alteración del régimen de drenaje superficial, Alteración de aguas subterráneas.
Acciones impactantes	Generación de residuos sólidos, líquidos y posibles fugas de fluidos, Instalación y funcionamiento de los obradores, Excavación y zanjeo, Prueba Hidráulica.
Áreas de aplicación	Zonas de cruces de cuerpos y cursos de agua o zonas anegadizas.
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	Cursos y cuerpos de agua permanentes y efímeros: • Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. • Remover inmediatamente las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje. • La tierra de los zanjeos se debe ubicar de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. • Está prohibido el vertido o la descarga de materiales tales como aceites, combustible, etc. en cuerpos de agua próximos o acequias. • Se realizará el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible del equipo usado en los cruces de acequia y se los inspeccionará para detectar fugas que puedan dar como resultado pérdida de aceite y/o combustible dentro de estos canales.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
	• Postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías en zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, este se depositará a un costado evitando que interfiera el escurrimiento de las aguas. • El terreno deberá ser compactado y recompuesto a su condición original, cuidando de no dejar desniveles en su superficie que impidan el normal escurrimiento de las aguas pluviales. • No se deberá interferir con el drenaje natural con el objetivo de no fomentar el efecto de endicamiento. Por ello se recomienda: - No desviar el cauce. - Reducir el tiempo de construcción al mínimo posible. - Evitar cambios topográficos y/o alteraciones del patrón de drenaje para evitar embancamientos o depresiones diferenciales. - No dejar bordos en los cruces de cauces, ni llanuras de inundación. - Durante el acondicionamiento de la pista del ducto, se deberá minimizar la remoción de vegetación y reducir al mínimo las modificaciones de la geomorfología del terreno, para evitar perturbaciones en el sistema de escurrimiento hídrico superficial. - Respetar y restaurar todas las canalizaciones o zanjeos aunque estas sean de pequeñas dimensiones. - No arrojar material sobrante de las excavaciones a los cauces o zanjas de drenaje. Obrador: • Reducir el peligro potencial de alteración del agua subterránea mediante el correcto almacenamiento de materiales y desechos. Los tanques o depósitos deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada. • En los campamentos y obradores no se deben construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la alteración del agua subterránea. • Sé prohíbe realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en otro lugar que no sean talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento, dicha actividad se realizará sólo en los campamentos y obradores. Únicamente se podrá realizar la carga de combustibles en la "Línea", cuando se trate de tiende tubos o máquinas pesadas que no puedan ser transportadas al campamento y obrador. Prueba hidráulica: • Se deberá solicitar permiso a la autoridad que corresponda (ADA o Secretaría de Recursos hídricos) para realizar el vertido del agua utilizada para la prueba hidráulica. La misma será evacuada en el sitio que la autoridad disponga, adoptando los parámetros de calidad estipulados por la misma.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
	Complementariamente en caso de realizar el vertido en propiedad privada se deberá contar con el permiso del propietario. • En el caso que se vuelque en una planta de potabilización o una planta de tratamiento efluentes, se requiere de la autorización propia del operador del sitio. • Se debe realizar el análisis del agua de descarga para verificar que no afectará cuerpos de agua o suelos. • Todos los permisos necesarios para disponer de agua de prueba serán obtenidos previo al ensayo. Todo trabajo será realizado en conformidad con los términos y condiciones de tales permisos.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización del zanjeo, los cruces de acequia, los pozos dispersores y la prueba hidráulica, en toda la traza prevista y los sitios donde se desarrollen en particular estas tareas y en el obrador. • Se controlará la realización del mantenimiento de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible de los equipos usados en los cruces de acequia, previamente a la realización de cada cruce. • Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales (previamente a su realización) y protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	ADA (Pcia. de Buenos Aires) Secretaría de Recursos hídricos y Subsecretaría de Ambiente (Pcia. de La Pampa) Municipalidad de Gral. Villegas ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
Vegetación	
Impactos potenciales	Alteración de la vegetación por remoción
Acciones impactantes	Instalación del Obrador y almacenamiento de materiales, Apertura de pista, Excavación y zanjeo, cruces especiales y tareas de mantenimiento.
Áreas de aplicación	Toda la traza gasoducto, ramal, ERPs y obradores
Tipo de medida	Preventiva - Correctiva.
Descripción	• General:

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
	• Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo. • Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda. • Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos. • Remover los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. • Evitar remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles. • Contar en obra con elementos de protección contra incendio. • Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo. • Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el área vaya a ser excavada o nivelada. • Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda. • Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos. • Si bien el suelo de los caminos ya se encuentra alterado y con material adicional para garantizar la transitabilidad, en aquellos lugares donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación. • Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos. Minimizando la extracción de árboles. • Para la extracción de los ejemplares de árboles se deberá contar con el permiso de Vialidad Nacional. • En el contexto del permiso / acuerdo con Vialidad Nacional se deberán establecer mecanismos de trabajo que tiendan a reducir la extracción cuando sea posible a través de: • Minimizar el espacio de trabajo. • Reparar todas las instalaciones que puedan ser afectadas (alambrado, tranqueras, etc.).

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
	• Reacondicionar el espacio utilizado para el trabajo . • El destino de los restos de la vegetación extraída, que deberá ser entregada en las condiciones que establezca Vialidad Nacional. • Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación. • No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales. • Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista. Obrador: • El acopio de materiales deberá realizarse en un sitio con escasa vegetación. • Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del obrador se efectuarán la carpeta herbácea original. • Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. El acopio de cañerías deberá realizarse sobre tacos. Revegetación: • Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes. • Se realizará e implementará un plan de reforestación de acuerdo a lo requerido por Vialidad Nacional.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización de la apertura de picada, la instalación del obrador y la recomposición final, en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 08
Fauna

Impactos potenciales	Ahuyentamiento y perturbación de la fauna local, atropello con vehículos y maquinaria, caídas a la zanja, cambios en los hábitos alimentarios y reproductivos.
Acciones impactantes	En todas las acciones que impliquen movimiento de maquinaria y personal.
Áreas de aplicación	Obradores, gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	• Ubicar los campamentos y obradores fuera de las áreas conocidas como hábitat frecuente de animales silvestres. • Queda prohibido portar armas (de fuego y blancas), excepto para el personal de seguridad autorizado, y tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos utilizados en el proyecto. • Está terminantemente prohibido la caza de fauna silvestre o doméstica, y cualquier muerte será informada y se elaborará el correspondiente Acta de Accidente Ambiental. Se prohíbe la pesca en cursos de agua cercanos. • Remover inmediatamente las obstrucciones a los senderos usados por los animales salvajes. • Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales. • Deberá preverse que en los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, permitir el libre paso de animales hacia áreas de abrevadero y alimentación, donde se deberá dejar áreas de pasaje. • Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas por más de 10 días. De ser necesario dejar la zanja abierta por más días, se procederá a su señalización y boyado para evitar la caída de animales.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra en toda la traza.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 09
Usos del suelo y población local

Impactos potenciales	Afectación del uso del suelo, Obstrucciones temporarias de accesos a establecimientos privados, Interferencia con el tránsito de vehículos y personas, ruidos molestos.
Acciones impactantes	Todas las tareas de la fase de construcción.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	• La pista tendrá solamente el ancho indispensable para el zanjeo y la instalación de cañerías. • En los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, prever áreas de paso de animales, ganado, equipos rurales y vehículos. Se tendrá especial atención a fin de minimizar las molestias y perturbaciones al normal desenvolvimiento de los pobladores. Se dejará liberado el paso a propiedades privadas para permitir el acceso peatonal y vehicular a lo largo del tramo en construcción. • Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. • Instalar vallas y portones temporarios donde sea requerido para evitar el paso de terceros. • Restaurar a sus condiciones originales los alambrados, tranqueras, caminos laterales, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. • Las tareas a realizarse frente a accesos a propiedades privadas deberán realizarse en el menor tiempo posible, en función de no entorpecer la entrada y salida de vehículos. • Durante el cruce de caminos, y solo en caso de ser necesario, se realizará el corte del tránsito en el mismo, tomándose la precaución de dejar una de las dos manos activa, para permitir la circulación de vehículos. • Los niveles sonoros y la calidad del aire serán controlados de acuerdo a las medidas N° 1, 2 y 3. • Señalizar la zona de obra de acuerdo a los esquemas previstos. • Todo el movimiento de maquinarias y equipos será realizado dentro de los espacios de trabajo y las áreas permitidas para esto.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra y en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 10	
Patrimonio arqueológico y paleontológico	
Impactos potenciales	Alteración del patrimonio arqueológico y/o paleontológico.
Acciones impactantes	Tareas de excavación y movimiento de suelos (zanjeo, cruces especiales).
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Se deberán suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos o paleontológicos. Esta zona quedará nuevamente liberada previa autorización de la Autoridad de Aplicación. • Cuando se traten de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se podrán buscar emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión. • Frente a sitios de valor patrimonial, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 25.743, la Ley Nº 2.083 y su Decreto reglamentario Nº 1934 de la provincia de La Pampa y la Ley Nº 13056 de la provincia de Buenos Aires.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Direcciones de Patrimonio Cultural de las provincias de Buenos Aires y La Pampa.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 11
Infraestructura

Impactos potenciales	Alteración de la infraestructura local (caminos vecinales, servicios enterrados, infraestructura rural y urbana) producto de las actividades de construcción y operación y mantenimiento.
Acciones impactantes	Tareas de zanjeo, cruces especiales.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal.
Tipo de medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción	• Se solicitarán todos los permisos municipales necesarios para realizar los cruces especiales. • Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. • Para los cruces especiales se priorizará la técnica de tunelaje y de perforación dirigida como una alternativa preferencia con relación a otras. • En los casos de cruces especiales, se deberán confeccionar los planos en planta y cortes transversales y longitudinales. • Restaurar a sus condiciones originales los caminos, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. • Comenzar las tareas de recomposición inmediatamente después del relleno de las zanjas. • Enripiar los suelos compactados, los senderos de acceso temporario y los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales, en toda la traza prevista. • Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales, previamente a su realización.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas Vialidad Nacional OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 12
Generación de Residuos Inertes

Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
Acciones impactantes	Desechos de materiales de obras durante las tareas de: apertura de pistas, excavaciones, zanjas y soldadura (chatarra, escombros, toscas, restos de escoria, de hormigón, metal de soldadura, restos de arena, maderas, virutas, aisladores, alambres, etc.).
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Evitar la compra o adquisiciones masivas de productos, para evitar la caducidad de los mismos y generar más residuos. • Disponer estos residuos en recipientes verdes con letras negras "Residuos Tipo B", con bolsa de polietileno. • La recolección y transporte se hará con camiones propios o se gestionará su contratación y retiro con empresas de contenedores. • La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados por el municipio de la localidad. • Está prohibido enterrar, desechar o quemar este tipo de residuos en el área de trabajo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Municipio: Basurero Municipal
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 13	
Gestión de Residuos Especiales	
Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
Acciones impactantes	Reparación y mantenimiento de vehículos, Soldadura (desecho de electrodos), generación eventual de otros residuos especiales o peligrosos.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP y ramal
Tipo de medida	Preventiva

Descripción	• Disponer estos residuos en recipientes rojos con letras blancas "Residuos Tipo C" o contenedores especiales. • Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugares adecuados (fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición.) Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. • Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener un sistema que evite derrames (ver Medida N°6). • Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con transportista habilitado para este tipo de residuos. • La disposición final deberá realizarse en plantas habilitadas y se debe solicitar certificado de disposición final. • Los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados en talleres habilitados y la disposición final la realizará el propietario del mismo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires Subsecretaría de Ambiente – Pcia. de La Pampa ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Programa de Gestión Ambiental: - Plan de Protección Ambiental - Plan de Contingencias Ambientales

ANEXOS

Anexo 1. Acta de incidente o contingencia ambiental

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

	ACTA DE INCIDENTE O CONTINGENCIA AMBIENTAL **R2 N Sm - 400** **Página 54 de 3**

FECHA: ___/__/___	**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**	**UNIDAD DE NEGOCIOS:**
		LOCALIDAD:
		DIRECCIÓN DEL HECHO:
FECHA: ___/__/___	**OBRA**	EMPRESA A CARGO DE LA OBRA:
		NOMBRE DE LA OBRA:
		UBICACIÓN:
AREA:		

	Instalaciones involucradas:	
	Descripción:	
	Tipo:	
	Ubicación:	

TIPO DE ACCIDENTE y/o INCIDENTE AMBIENTAL:

- ○ Derrame de agua de prueba hidráulica fuera de especificación
- ○ Incendio
- ○ Derrames menores
- ○ Derrames mayores
- ○ Muerte de animales
- ○ Tala o extracción de árboles no autorizada
- ○ Perjuicio a la población
- ○ Fuga Radiactiva
- ○ Venteos no programados
- ○ Inundación
- ○ Contingencia en manejo de explosivos
- ○ Destrucción de patrimonio arqueológico/paleontológico
- ○ Otros (Detallar)_ _

_____

DETALLES DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:	Fecha:	Hora:

Ubicación (describir y agregar plano):			
1) EVENTO CAUSANTE:			
		Causas propias/ terceros	
		Falla de material	
		Falla humana	
		Accidente	
		Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)	
		Otros (describir) :	
2) CIRCUNSTANCIAS (descripción del modo en que ocurrió el incidente/contingencia):			
3) EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:			
4) METODOLOGIA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS DE CONTROL:			
5) RECURSOS NATURALES AFECTADOS:			
6) RECURSOS SOCIO-ECONOMICOS AFECTADOS:			
7) TIEMPO ESTIMADO DE RESTAURACION DEL RECURSO:			
8) FORMAS DE DISPOSICIÓN Y DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS:			
9) DEFECTOS OBSERVADOS:			
10) ORGANISMOS INTERVINIENTES:			
11) TAREAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS NECESARIAS (Indicar tiempo máximo de inicio):			
12) OBSERVACIONES			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA		DIRECTOR DE LA CONTINGENCIA	
OBRAS			

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	INSPECCIÓN DE OBRA

Anexo 2. Declaración jurada

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

Localidad: ……
Obra: ……
Fecha: ……

……. en mi carácter de Radiólogo de la empresa …… declaro bajo juramento conocer y cumplir todas y cada una de las normas vigentes que regulan los Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial (Norma AR 7.11.1), la de Seguridad Radiológica para la Operación de tales equipos (Norma AR 7.9.1), y la de Gestión de Residuos Radioactivos (Norma AR 10.12.1), y/o las que se creen o reemplazan a las vigentes durante el desarrollo de la obra que por este Pliego se contrata.

…….. ……..
Firma del Representante Técnico Firma de Radiólogo

…….. ……..
Aclaración Aclaración

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Anexo 3. Cadena de custodia de muestras

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

- Lugar de Muestreo:
- Responsable del Muestreo:
- Laboratorio:
- Dirección del Laboratorio:

Denominación del punto muestreado	Denominación de la Muestra	Profundidad (m)	Fecha de muestreo	Matriz		Determinaciones Analíticas	Método Analítico
				Suelo	Agua		
Envío de Muestras a Laboratorio						Recepción de Muestras en Laboratorio	
Enviado por:	Fecha:	Firma:				Recibido por:	Fecha:	Firma:

Anexo 4 Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación

Modelo de Nota Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires, xx

Sres. Autoridad del Agua
Calle 5 N° 366
La Plata – Provincia de Buenos Aires

Ref: Solicitud de Permiso de Vuelco – Pronto Despacho

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. en función de solicitar, en calidad de **Pronto Despacho**, el correspondiente **Permiso de Vuelco** de esa autoridad, para realizar el vertido de agua proveniente de la Prueba Hidráulica de cañerías inherentes a la Obra "_____ _____"[1], la cual se desarrolla en _____[2],_____[3], Provincia de Buenos Aires. La misma es una Obra de vital importancia para el abastecimiento de gas natural a la población local.

Se informa que se trata de _____ lts/m3 de agua que fue obtenida de _____ _____[4], y que posee los parámetros de calidad que se indican en el documento adjunto[5]. Durante la Prueba Hidráulica el agua se hace circular a través de las cañerías por un período de _____ _____ hrs., tratándose de cañerías nuevas que son exhaustivamente limpiadas mediante rascadores en forma previa a introducir el líquido en las mismas. Por este motivo, el agua de vertido normalmente no tiene significativas variaciones en sus parámetros iniciales luego de finalizada la prueba.

Asimismo, considerando los parámetros que podrían mostrar eventualmente sensibles variaciones al finalizar la prueba, se analizarán en esa instancia los siguientes (considerando la Res. 336/03): *pH, Sólidos Sedimentables en 10 minutos, Sólidos Sedimentables en 2 horas, Hidrocarburos Totales, Hierro y Sulfatos*. Al respecto, se aclara que el parámetro "Hidrocarburos Totales" se analiza solo a título indicativo, ya que al tratarse de cañerías nuevas y limpias, no es esperable que el agua contenga estos compuestos.

La Prueba comenzará el día _____de _____ de 20_____ y, teniendo en cuenta el plazo previsto para finalizar esta tarea, se informa que el vertido del agua se realizará entre los días ___ y _____ de _____ de 20_____. El lugar de vuelco será _____ _____.

Sin más, quedamos a disposición por cualquier consulta y aprovechamos la oportunidad para enviarles un cordial saludo.

Firma

[1] *Nombre de la Obra*
[2] *Dirección de la Obra*
[3] *Localidad*
[4] *Fuente de abastecimiento del agua*
[5] *Adjuntar Protocolo de Análisis del agua de prueba*

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Modelo de Nota provincia de La Pampa

La Pampa, xx

Sres. Secretaría de Recursos Hídricos
9 de Julio Nº 280
Santa Rosa – Provincia de La Pampa

Ref: Solicitud de Permiso de Vuelco – Pronto Despacho

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. en función de solicitar, en calidad de **Pronto Despacho**, el correspondiente **Permiso de Vuelco** de esa autoridad, para realizar el vertido de agua proveniente de la Prueba Hidráulica de cañerías inherentes a la Obra "_____ _____"[1], la cual se desarrolla en _____[2],_____[3], Provincia de La Pampa. La misma es una Obra de vital importancia para el abastecimiento de gas natural a la población local.

Se informa que se trata de _____ lts/m3 de agua que fue obtenida de _____ _____[4], y que posee los parámetros de calidad que se indican en el documento adjunto[5]. Durante la Prueba Hidráulica el agua se hace circular a través de las cañerías por un período de _____ _____ hrs., tratándose de cañerías nuevas que son exhaustivamente limpiadas mediante rascadores en forma previa a introducir el líquido en las mismas. Por este motivo, el agua de vertido normalmente no tiene significativas variaciones en sus parámetros iniciales luego de finalizada la prueba.

Asimismo, considerando los parámetros que podrían mostrar eventualmente sensibles variaciones al finalizar la prueba, se analizarán en esa instancia los siguientes (considerando el Decreto 2793/06): *pH, Sólidos Sedimentables en 10 minutos, Sólidos Sedimentables en 2 horas, Hidrocarburos Totales y Hierro*. Al respecto, se aclara que el parámetro "Hidrocarburos Totales" se analiza solo a título indicativo, ya que al tratarse de cañerías nuevas y limpias, no es esperable que el agua contenga estos compuestos.

La Prueba comenzará el día _____de _____ de 20_____ y, teniendo en cuenta el plazo previsto para finalizar esta tarea, se informa que el vertido del agua se realizará entre los días ___ y _____ de _____ de 20_____. El lugar de vuelco será _____ _____.

Sin más, quedamos a disposición por cualquier consulta y aprovechamos la oportunidad para enviarles un cordial saludo.

Firma

[1] *Nombre de la Obra*
[2] *Dirección de la Obra*
[3] *Localidad*
[4] *Fuente de abastecimiento del agua*
[5] *Adjuntar Protocolo de Análisis del agua de prueba*

IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

Anexo 5. Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

ACTIVIDADES A REALIZAR (descripción):							**FECHA:**
CONSTRUCCIÓN		**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**		**ABANDONO**			**LOCALIDADES:**
NOMBRE DE LA OBRA:							**PROVINCIA**
Realizado por:	**Personal de:**		**Contratista**		**Nombre de la empresa Contratista:**		

Progresivas	**HALLAZGO**

Jefe de Obra	**Inspector**

Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana (ISM 112 Gestión de residuos)

Residuos Domiciliarios			
Bolsas, vasos y botellas	No metálicos	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites.	No metálicos	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles en general	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Restos de alimentos	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Residuos de Obra			
Chatarras			
Alambres – hierros, hierros galvanizados, accesorios	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Caños de acero / galvanizados	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Chapas galvanizados	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Estacas de picadas	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Juntas metálicas, flejes	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Maderas (postes, cajones, etc)	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Medidores	Ver Instructivo de Almacenamiento y manipuleo de Medidores	Zona de Chatarra	Reciclado. Venta como Chatarra
Repuestos mecánicos metálicos	Metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Venta, Basurero Municipal
Tambores metálicos sin contaminar	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Otros			
Bidones, tambores sin contaminar	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Embalajes plásticos	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Cemento fraguado, Escombros, restos de pavimento, vereda y canteros, material de voladuras	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Relleno o Basurero Municipal
Filtros de aire no contaminados	Híbrido	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Filtros de Plantas reguladoras no contaminados	Híbrido	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Guantes de cuero	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Repuestos mecánicos híbridos	Híbridos	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Restos de hormigón, arena,	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Relleno o Basurero Municipal

Vidrios	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Virutas, aisladores	Metálicos	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Agua de la prueba hidráulica	No Metálica, Reciclable	-	Ver Instrucción ISM-104 Pruebas de Resistencia y Hermeticidad –Inertizado.
Residuos de Barrido y limpieza interna		Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Líquidos baños químicos	Efluente cloacal	Recipiente especial de baños químicos	Disposición la realiza empresa de mantenimiento de baños químicos
Caños de polietileno	Reciclado	Apilado para su posterior venta	Venta para reciclado y reutilización
Residuos Especiales			
Líquidos			
Aceites, combustibles, lubricantes, Agua con hidrocarburos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Odorante pasivado o sin pasivar.	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Metanol	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Se lo debe llevar el proveedor	Disposición final como Residuo Especial
Sólidos			
Electrodos de soldadura y restos de los mismos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Aerosoles, pintura, desengrasante, insecticida	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Filtros de aceite, Filtros de Plantas reguladoras contaminados	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Derivados del Petroleo: Productos de separador de polvo/líquido	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Latas de pintura secas	Híbrido, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Absorbentes impregnados	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Latas de grasas, aceites, pinturas	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tambores metálicos contaminados con aceites u odorante	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tambores plásticos contaminados	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Carbón activado contaminado con odorante	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Pinceles y rodillos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Trapos y Estopa contaminados	Peligrosos - No metálico, Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Materiales absorbentes con hidrocarburo y combustibles.	Peligrosos - No metálico, Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Pilas y Baterías	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Restos de Coque de Petróleo	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tierras contaminadas con aceites, combustibles, hidrocarburos, odorante, metanol, pintura	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial

Guantes contaminados	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Revestimiento de caños, revestimiento de parches	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Películas usadas en el radiografiado	Radioactivos Ver Instructivo ISM-114 Gammagrafiado	Recipiente Especial para Residuos Radioactivos (Proveedor)	Disposición final como Residuo Radioactivo (Proveedor)
Residuos de Desmalezado			
Césped, ramas, restos de vegetación	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Apilados para su posterior carga	Control de la Erosión. Basurero Municipal

Anexo 7. Registro de residuos generados

Fuente: Manual de Procedimientos Ambientales Camuzzi Gas Pampeana

REGISTRO DE RESIDUOS GENERADOS					
Fecha	**Tipo de residuo**	**Cantidad**	**Procedencia**	**Destino final y fecha de disposición**	**Control firma**

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“Gasoducto de Alimentación General Villegas -

Provincias de Buenos Aires y La Pampa”

ABSTRACT

Comitente y Operador: CAMUZZI GAS PAMPEANA SA

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

2019

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

ABSTRACT

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realiza para la obra "Gasoducto de Alimentación Gral. Villegas" de acuerdo a la siguiente descripción general:

- Instalación de aproximadamente 50.500 m de cañería de acero de Øn 8" (Øext. 219.1 mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG-108/2009), PSL 2, como gasoducto desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta General Villegas, Provincia de Buenos Aires (33.000 metros).
- Empalmes a instalación existente.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 1ra Etapa 60/25 kg/cm2.
- Instalación de aproximadamente 2.550 m de cañería de acero de Øn 8" (Ø ext. 219.1mm), revestimiento de Polietileno extruido sistema tricapa subgrupo G4 (NAG- 108/2009), PSL 1 ó 2, desde la ERP de primera etapa hasta la ERP de 2da etapa, como ramal.
- Provisión e instalación de la Nueva ERP 2da Etapa 25/1.5 kg/cm2.

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Buenos Aires (Partido. de Gral. Villegas) y en la provincia de la Pampa (Dpto. Chapaleufú).

El gasoducto discurre desde la localidad de Larroudé, Provincia de La Pampa (17.500 metros) hasta cercanías de la localidad de General Villegas Provincia de Buenos Aires (33.000 metros) a lo largo de 50.500 m, por el espacio de servidumbre de la RN 188 en colindancia con predios rurales cuyas principales actividades son las agrícolas y ganaderas.

El Punto de Conexión inicial del Gasoducto se ubicará dentro de la ERP de primera etapa alimentación Larroudé (coord. 35° 2'32.11"S; 63°34'33.62"O).

La traza se desarrollará por la zona de la Ruta Nacional N° 188, sobre la franja destinada a los servicios por la mano sur, desde la salida de la ERP Larroudé hasta la progresiva PK 16+200 aproximadamente. Desde esta última hasta la progresiva 19+160 aproximadamente la traza se desarrollará por campos privados y luego retoma la traza por la zona de exclusión de la Ruta Nacional N° 188 hasta la PK 40+050. Para ingresar al campo y luego salir deberá cruzar la línea eléctrica existente 2 veces.

En la PK 19+150 y en la pk 40+050 se instalarán válvulas de bloqueo con corte automático por baja presión.

En la PK 50+430 se realizará un cruce de ruta sin caño camisa.

Luego del cruce de ruta se encuentra el punto de conexión final del gasoducto PK 50+500, en la ERP de primera etapa de alimentación a Villegas 60-25 kg/cm2, a construir

El ramal de alimentación a Gral. Villegas consiste en la instalación de aproximadamente 2.550 m de longitud de cañería de Ø 8" desde la salida de la ERP de Primera etapa 60/25 kg/cm2 (a construir) hasta el Punto la ERP de segunda etapa 25/1.5kg/cm2, en la actual planta de GLP de alimentación a General Villegas.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general "evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes".

Los objetivos particulares son:

- Conocer la situación de base del área a intervenir por la construcción del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Identificar las acciones del proyecto que puedan afectar a los factores ambientales.
- Evaluar los impactos ambientales probables y posibles para las etapas de construcción y operación y mantenimiento.
- Proponer medidas técnicas que permitan garantizar una gestión ambiental segura y responsable.

Con el objetivo de adecuar el estudio a las normas ambientales vigentes y a los requerimientos del cliente, el EIA se desarrolló teniendo en cuenta tres normas centrales:

- Norma NAG 153 del ENARGAS Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías.
- Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I).
- Ley Ambiental N°1914 de la Provincia de La Pampa y su Decreto Reglamentario 2139/03.

Es por ello que el presente estudio contempla los contenidos mínimos solicitados por las tres normas mencionadas a los fines de dar cumplimiento en cada una de las jurisdicciones.

Por otro lado, se tuvo en cuenta el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) de Camuzzi Gas Pampeana para la fase de construcción y la fase de operación y mantenimiento, por encontrase el proyecto en el área de concesión de la mencionada Distribuidora.

Para la realización del trabajo se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,
- descripción del Proyecto,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,
- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad ambiental,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de protección ambiental,
- análisis de riesgo y procedimientos ante contingencias,
- determinación de variables de monitoreo y
- medidas para la gestión ambiental del proyecto.

De la caracterización y diagnóstico de las condiciones ambientales previas a la construcción del gasoducto surge que:

- El medio físico no presenta dificultades en cuanto a los materiales que deben excavarse para la construcción del gasoducto. La principal dificultad operativa radica en el potencial anegamiento de aquellos lugares atravesados por cursos de agua o en aquellos sectores donde la traza cruza lagunas, o pasa cerca de zonas anegadizas.
- En cuanto al medio biológico, la obra está emplazada en un ambiente que originalmente era la ecorregión Pampa, pero que actualmente tiene un alto grado de transformación e intervención

por usos antrópicos (actividad agrícola y ganadera e infraestructura preexistente -caminos, rutas, instalaciones de servicios, canalizaciones, etc.-). En el espacio de trabajo se han identificado especies exóticas arbóreas implantadas con fines de ornamentales y para la generación de reparo y sombra en el espacio de servidumbre de la RN N°188, que deberán ser extraídos.

- No se han detectado zonas de valor para la Conservación de especies o ecosistemas, ni áreas protegidas, ya que el gasoducto discurre por el espacio de servidumbre de una ruta nacional y su entorno se encuentra profundamente transformado por la actividad agrícola y ganadera.
- La zona donde se emplazan las obras posee una intensa actividad agrícola y ganadera como principal actividad.
- Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los beneficios de la misma son relevantes mejorándose la infraestructura local de suministro de gas y asegurándose su suministro para abastecimiento de la población.

Si bien todas las etapas del proyecto pueden alterar diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre los medios físico, biológico y socioeconómico (actividades propias de la apertura de pista, el tránsito de maquinaria, el zanjeo y los cruces especiales, entre otros).

El 97% de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados sin un tratamiento específico o con el tratamiento adecuado (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA). Los impactos críticos requieren especial atención y pueden ser prevenidos o mitigados con las medidas de gestión ambiental indicadas en el PGA.

Los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación del nuevo ducto, ya que se abastecerá de gas natural a la localidad de Gral. Villegas, generando una mejora de importancia en las comunidades y zonas industriales beneficiadas, ello en sí mismo posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. El sitio se encuentra intervenido por las actividades humanas previas.
3. Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.
4. La calidad de vida de la región se verá incrementada debido fundamentalmente a la disponibilidad de contar con el suministro de gas natural.
5. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del PGA basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Programas definidos.
6. Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los beneficios de la misma son relevantes ya que la ejecución del proyecto mejorará la infraestructura local de suministro de gas y asegurando el suministro para abastecimiento de la población y promoviendo una movilización y reactivación de las economías locales y regionales.

Para prevenir, mitigar y corregir los impactos se ha elaborado un Plan de Gestión Ambiental que está compuesto por ocho (8) programas, donde se especifican:

- las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio,
- los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas,
- la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, con relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad a implementarse,
- el resguardo de las relaciones comunitarias,
- la prevención y minimización de situaciones de contingencia,
- la garantización de que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales,

- la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA,
- la organización por parte de la empresa constructora y operadora y
- el procedimiento ambiental a realizar una vez finalizada la vida útil de las instalaciones.

En este contexto la construcción del proyecto para mejorar el abastecimiento de gas natural resulta **ADMISIBLE** ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de prevención, mitigación y remediación y los protocolos propuestos en el Plan de Gestión Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas.

Anexo 12. Marco Legal

1 Marco general

En el año 1992 a través de, la Ley 24076 se dispuso la privatización del Gas del Estado y fijó el marco regulatorio para la actividad de transporte y distribución de gas natural. Estos servicios fueron transferidos de Gas del Estado al sector privado y adquiridos por diez nuevas compañías: dos de transporte troncal y ocho de distribución.

La Ley Marco Regulatorio del Gas Nº 24.076, reglamentada por el Decreto Nº 1.738/92, establece los lineamientos a los que deben someterse los sujetos de la industria del gas.

La autoridad de aplicación de dicho marco regulatorio es el ENARGAS -Ente Nacional Regulador del Gas-, creado por la ley mencionada, a los efectos de regular la prestación del servicio público de transporte, distribución y almacenamiento de gas natural, en todo el territorio nacional y hasta los límites de la plataforma continental de la República Argentina.

La ley ha considerado, dentro de sus objetivos, la protección del medio ambiente durante el desarrollo de las actividades relacionadas con el transporte y distribución de gas. Así lo establece en su Artículo 2º, inc. f), al preceptuar que se debe "Intensificar el uso racional del gas natural, velando por la adecuada protección del medio ambiente".

En tal sentido, en el Artículo 52 se le asigna al ENARGAS la función de "velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública, en la construcción y operación de los sistemas de transporte y distribución de gas natural, incluyendo el derecho de acceso a la propiedad de productores, transportistas, distribuidores y consumidores previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza potencial a la seguridad y conveniencia pública" (cfr. inc. m), Art. 52).

Dentro de las funciones atribuidas al ENARGAS, se faculta a dicho organismo a requerir a los transportistas y distribuidores, los documentos e información necesaria para verificar el cumplimiento de dicha ley, su reglamentación y los respectivos términos de las habilitaciones (cfr. inc. o), Art. 52).

El Decreto Nº 729/95, por su parte, delimita las competencias que les corresponden a dicho organismo y a la Secretaría de Energía, con respecto al transporte de gas natural. En su Artículo 3º inciso b) dispone que "El ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS en tanto Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 24.076 será competente para entender, con respecto a las concesiones de transporte que surjan como consecuencia del Artículo precedente, en las siguientes materias: (…) b) Verificará asimismo el cumplimiento de la normativa técnica que dicte en materia de transporte, seguridad, protección ambiental y demás circunstancias relativas al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos."

Según surge del Artículo 5º del citado decreto, el ENARGAS ejerce su jurisdicción sobre "...aquellas concesiones de transporte cuyas instalaciones pasen por dos (2) o más provincias o ingresen a la jurisdicción federal...", verificando el cumplimiento de la normativa técnica dictada en materia de "transporte, seguridad, protección ambiental y demás circunstancias relativas al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos" (cfr. inc. b) Art. 3º, Decreto Nº 729/95).

En el Artículo 16 de la Ley Nº 24.076 se establecen los distintos aspectos que evaluará el ENARGAS para otorgar la autorización correspondiente para la construcción, extensión o ampliación de obras, realizadas por aquellas empresas habilitadas por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el otorgamiento de concesión, licencia o permiso, o en su defecto por resolución del Ente.

Asimismo, el ENARGAS es el encargado de dictar Reglamentos en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

En función de lo expuesto, se deberán observar las reglamentaciones ambientales, normas y procedimientos técnicos dictados por el ENARGAS, que brevemente se analizan en el presente estudio.

La Resolución Nº 2.747/02 del ENARGAS pone en vigencia el "Código argentino de gas - NAG", definido como el conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria del gas en la República Argentina, cuyo contenido comprende los documentos normativos propios y los documentos normativos provenientes de la ex Gas del Estado.

La norma define los grupos en que se sistematiza el Cuerpo Normativo, a saber:

I. Redes de distribución, líneas de transmisión e instalaciones complementarias: estas comprenden los gasoductos, los ramales, las plantas y estaciones conexas, y las líneas de distribución hasta la instalación de entrega al usuario.

II. Instalaciones internas: cañerías, revestimientos, dispositivos de seguridad, ventilaciones ambientales, etc., así como los requisitos, limitaciones y prohibiciones de la instalación propiamente dicha, sin incluir los artefactos.

III. Artefactos: comprende todo lo relacionado con ellos -no contemplados en el alcance del grupo II- incluidos sus dispositivos de seguridad y ventilaciones propias.

IV. Gas natural comprimido: referido al GNC y al GLP, tanto en sus aplicaciones vehiculares directas e indirectas (equipos, compresores, surtidores, etc.), como las de otro alcance (transporte a granel, estaciones de carga y descarga).

Asimismo, el Anexo 2 de la Resolución establece las Planillas con la nomenclatura de los documentos normativos en vigencia a la fecha de emisión, discriminadas según los grupos indicados.

En el Punto 3.1.3 del presente estudio se desarrolla el Marco legal, político e institucional de la normativa ambiental de aplicación correspondiente al proyecto: Legislación Nacional, Legislación de la Provincia de Buenos Aires, legislación de la provincia de La Pampa y normativa del ENARGAS, entre las que deben considerarse especialmente la NAG 100 y la NAG 153.

NAG 153

La Resolución (ENARGAS) Nº 3.587/06 aprueba las Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías (NAG 153), derogando la Resolución ENARGAS Nº 186/95.

La mencionada norma técnica en el ítem Nº 6 establece el contenido mínimo que tiene que tener un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), siendo que el mismo deberá estar orientado exclusivamente a identificar, enumerar y valorar los potenciales impactos ambientales que podrían generar las obras y

tareas de construcción, operación y mantenimiento de sistemas de transmisión y distribución de gas y sus construcciones complementarias, una vez seleccionado el emplazamiento definitivo en función del EAP.

Además, el EIA seleccionará los sitios ambientalmente aptos para el emplazamiento de instalaciones y de construcciones complementarias que demande la obra, incluyendo la extracción de materiales. La norma determina que el informe resultante del EIA deberá ser completo y estar conformado como mínimo por las siguientes secciones, a saber:

- Resumen Ejecutivo
- Introducción
- Metodología
- Marco Legal
- Descripción Analítica del Proyecto
- Diagnóstico Ambiental de Base
- Evaluación de Impactos Ambientales
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos o Apéndices (si corresponde)
- Equipo técnico responsable del EIA

Asimismo, el ítem Resumen Ejecutivo determina que el proponente deberá presentar la síntesis e ilustración de los resultados más destacados del estudio, de modo tal que éstos queden claros, tanto a expertos como al público general. Además, se deberán describir las zonas ambientalmente más sensibles a las obras y tareas del Proyecto, y resumir los impactos ambientales detectados en ellas, enfatizando los más significativos.

En el ítem 6.2 "Introducción" indica que el informe debe establecer los objetivos del EIA, sus alcances y los antecedentes pertinentes al área en estudio con implicancias directas a la problemática ambiental del Proyecto.

Respecto a la Metodología a seguir, la NAG 153 en la sección 6.3 obliga a especificar y detallar, en lenguaje claro y sencillo, todos los métodos y técnicas utilizados para elaborar los estudios de evaluación de impacto, como así también todas las fuentes de información utilizadas (directas o indirectas) incluyendo los nombres de los informadores contactados cuando corresponda y, asimismo con esta salvedad, la vinculación a la institución donde desarrolla actividad.

El Marco Legal deberá estar incluido en el EIA, tal como lo prescribe la norma técnica en el ítem que, incluido en la sección 6.4 de la Norma NAG 153, contempla la enumeración y breve descripción de las normas legales vigentes aplicables en la jurisdicción del Proyecto (nacional, provincial y municipal), resaltando las exigencias ambientales contenidas en ellas y las normativas que regulen los usos del suelo y definan formas de ocupación territorial.

Además, la NAG 153 en el ítem 6.7 denominado: Evaluación de Impactos Ambientales, establece que en función del análisis de los componentes ambientales se deberá describir y evaluar detalladamente, para cada acción del Proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental considerado en el diagnóstico. La intensidad del impacto ambiental dependerá de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del Proyecto.

NAG 100

En materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos, por Resolución (ENARGAS) Nº 20/93, se aprobaron las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías - NAG 100", que reemplazan la Norma GE-N1-100 y su guía complementaria de Gas del Estado SE.

Dicha norma es una versión adaptada de las siguientes normas internacionales: Código de Reglamentaciones Federales de los Estados Unidos, Estándares Mínimos de Seguridad (49 CFR) y la Guía para Sistemas de Cañerías de Transmisión y Distribución.

Respecto de la preservación del medio ambiente, la norma de análisis en su sección 4 establece lo siguiente: "En todo proyecto, construcción, operación y mantenimiento de líneas de captación y transporte de gas natural e instalaciones complementarias, se tendrán en cuenta las políticas y normativas vigentes nacionales, provinciales o municipales sobre contaminación ambiental y uso racional de recursos hídricos".

La NAG 100 establece los lineamientos a ser observados para la construcción, extensión o ampliación de las redes de transporte y distribución de gas, e instalaciones complementarias.

NAG-100 fue modificada en las siguientes revisiones:

- Modificación de la Sección 625, según Resolución 367/96
- Modificación del Punto 3 de la Sección 625 según Resolución 492/97
- Adenda NAG 100 Año 2010
- Adenda Nº 2 NAG 100 Año 2016

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales, (las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones).

Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

Es de destacar que, en la Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el artículo 33, en cuanto reconocía los derechos no enumerados que nacen del principio de la soberanía del pueblo.

A continuación, se efectúa un listado del Marco legal, político e institucional que se adopta como referencia, en la evaluación ambiental del proyecto.

El presente marco legal incluye una breve síntesis de la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial, y Municipal a ser aplicables.

2 Normativa Nacional

A continuación se listan las normas de orden nacional que aplican a este tipo de obras.

Tabla 1. Normativa Nacional
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
Constitución nacional (reforma 1994)	
Artículo 41	Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.
Artículo 43	Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. El juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.
General: Legislación relacionada	
RESOLUCIÓN ARN 29/2007	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN 266/08	Registro de Univ. Nac. para la Realización de Auditorías Técnicas, Ambientales y de Seguridad en áreas de almacenaje, bocas de expendio, plantas de procesamiento, de fraccionamiento y almacenamiento, refinerías, tanques de almacenaje subterráneos y no subterráneos, cisternas para transporte de hidrocarburos y sus derivados. Modifica Resoluciones SE 404/94 y 785/05.
DISPOSICIÓN SSC 20/08	Ampliación del plazo de validez de las auditorias técnicas, ambientales y de seguridad, como consecuencia de la implementación de la Resolución Nº 266/2008 del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
RESOLUCIÓN ARN 86/08	Aprueba la Revisión de la Norma AR 7.9.1 "Operación de Equipos de Gammagrafía Industrial".

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN CNV 559/09	Obligación de brindar información ambiental.
LEY 26.524	Se modifica el Código Penal en materia de sanciones por contaminación ambiental.
RESOLUCIÓN ARN 06/10	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN ARN 487/13	Prorroga hasta el 31/12/2014 la fecha de vencimiento de operación para los equipos/proyectores de gammagrafía industrial que no se ajusten a las especificaciones de la Norma IRAM-ISO 3999-1:2004
Residuos	
LEY 24.051	Reglamenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
RESOLUCIÓN 831/93	Reglamenta la Ley 24.051.
RESOLUCION SRN Y AH 413/93	Habilita el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Especiales
RESOLUCION SRN Y AH 224/94	Establece parámetros de definición de residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.
RESOLUCION SRN Y DS 1367/99	Aprueba formularios de solicitud de inscripción/renovación en el Registro Nacional de operadores y generadores de Residuos Peligrosos.
RESOLUCION MDS Y MA 1221/00	Define los términos actividad y actividad generadora de residuos peligrosos.
RESOLUCION SDS Y PA 599/01	Establece la tasa ambiental.
RESOLUCION SDS Y PA 11/02	Aprueba el formulario Manifiesto para el transporte de residuos.
RESOLUCION SDS Y PA 79/02	Establece el procedimiento de oficio para la liquidación de la tasa ambiental anual para los generadores y operadores morosos.
LEY 25.612/02	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio. Ley de presupuestos mínimos. Art. 41 C. Nacional, deroga parcialmente la ley 24.051.
LEY 25916	Presupuestos mínimos para la gestión integral de Residuos Domiciliarios.
RESOLUSION SA Y DS 634/05	Aprobación del Modelo de Certificado Ambiental Anual.
RESOLUCIÓN 830/08	Modifica la Res. Nº 897/2002, en relación con la categoría sometida a Control Y 48.
RESOLUCION 827/15	Sistema de Manifiesto en Línea (SIMEL) en lugar de los Manifiestos preimpresos en soporte papel. Esto rige para el transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos, así como para el transporte de residuos peligrosos en lugares sujetos a la jurisdicción nacional.
Medio Ambiente	

Norma	Descripción
LEY 25.675/02	Ley General del Ambiente. 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.
LEY 25.831	Presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado.
RES SAYDS 515/06	Crea el "Programa para la Gestión Ambiental de Sitios Contaminados en el ámbito de la citada Secretaría".
RES 177/07	Se instrumenta la implementación del Seguro Ambiental.
RES 303/07	Modifica Res. 177/07.
RESOLUCIÓN 1639/07	Aprueba el listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental. Sustituye los Anexos I y II de las Resoluciones Nº 177/2007 y 303/2007.
LEY 26.331	Presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.
RESOLUCIÓN 1398/2008	Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente, en función de lo previsto en el art. 22 de la Ley N° 25.675 y en el art, 3 de la Resolución N° 177/07.
DECRETO PEN 91/09	Reglamentación de la Ley N° 26.331.
RESOLUCIÓN 514/2009	Habilitación del Registro Nacional de Infractores creado por la Ley Nº 26.331.
RESOLUCIÓN 481/2011	Establece como criterio de inclusión, la obtención de un puntaje de Nivel de Complejidad Ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas.
DECRETO 1638/2012	Establece los tipos de seguros ambientales a contratar.
RESOLUCIÓN SSN 37.160/12	Condiciones generales del Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva y el Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.
RESOLUCION SAYDS 999/14	Las Compañías de Seguros deben acreditar la capacidad técnica para remediar, a fin de obtener la Conformidad Ambiental. Su otorgamiento y revocación será dispuesta por acto fundado del titular de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
	Nota: La resolución de la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN), de fecha 11/12/2014, emitida en la causa "Fundación Medio Ambiente c/EN - PEN - Decreto 1638/12 - Res. SSN 37160 s/ medida cautelar autónoma" (CSJ 219/2013 - Recurso de Hecho / 49-F) reestableció la vigencia del Decreto Nacional 1638/12 y de la Res. SSN 37160, que eliminan las restricciones para la libre oferta de pólizas "de caución". Esto permite la oferta de "seguros de responsabilidad" que contemplen una real traslación del riesgo. Queda sin

Norma	Descripción
	efecto la exigencia de la compañía de aseguradora de evidenciar su capacidad de remediar, que entraba en vigencia a partir del 13/02/2015.
RESOLUCIÓN SAYDS 1135/2015	Reglamento de Investigaciones por presuntas infracciones
RESOLUCION SADS 192/16	Sustituye el artículo 7° de la Resolución SDSPA 737/01, modificado por la Resolución SADS 485/15. Deroga la Resolución SADS 502/13.
RESOLUCION MADS 206/16	Seguro Ambiental
Aguas	
LEY 25.688/02	Se establecen los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
LEY 25.743	Ley 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
Higiene y Seguridad	
LEY 19.587/72	Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
DECRETO 351/79	Decreto reglamentario de la ley 19.587.
DECRETO 1338/96	Modificatorio del 351/79.
LEY 24.557	Ley Nacional de Riesgos del Trabajo y resoluciones complementarias.
DECRETO 911/96	Decreto del Ministerio de Trabajo.
RESOLUCION 231/96	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 51/97	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 35/98	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 319/99	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCIÓN SRT 700/00	Crea el Programa "Trabajo Seguro para Todos", con el objetivo de dirigir acciones específicas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.
RESOLUCION 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Modifica Decreto 351/79.
RESOLUCION 743/03	Crea Registro Nacional para la prevención de accidentes industriales mayores.
RESOLUCIÓN SRT 523/07	Se aprueban las "Directrices Nacionales para los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo". NO SON OBLIGATORIAS.
RESOLUCIÓN SRT 1629/07	Aprueba el "Reglamento para el Reconocimiento de implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo".
RESOLUCIÓN SRT 559/09	Crea el Programa de Rehabilitación para Empresas con Establecimientos que registren Alta Siniestralidad.
RESOLUCIÓN 365/09	Establece que los empleadores quedan incluidos en el Sistema de Ventanilla Electrónica implementado por la Resolución Nº 635/08. Procedimiento.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN 463/09	Aprueba la Solicitud de Afiliación y el Contrato Tipo de Afiliación (C.T.A.). Crea el Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 529/09	Modifica la Resolución S.R.T. Nº 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 771/09	Prorrogas lo establecido en la Resolución S.R.T. Nº 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 37/10	Establece los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
RESOLUCIÓN 953/10	Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados.
RESOLUCIÓN 475/11	Modifica la Resolución Nº 559/09 - Programa de Rehabilitación para Empresas con Establecimientos que registren Alta Siniestralidad.
RESOLUCION 301/11	Definición de Susceptibilidad al ruido. Notificación de la A.R.T. al empleador.
RESOLUCIÓN SRT 299/11	Reglamentaciones para la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.
RESOLUCION SRT 84/12	Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. De uso obligatorio para medición del nivel de iluminación conforme a la Ley 19.587.
RESOLUCION SRT 85/12	Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
RESOLUCION 269/12	Glosario Temático de la Salud del Trabajador en el Mercosur.
RESOLUCION ENARGAS 2135/12	Aprueba la "Guía para Trabajos en Proximidades de Tuberías Conductoras de Gas".
DISPOSICIÓN 278/12	Reconoce al INTI como Organismo de Certificación en aplicación del régimen de la Resolución Nº 896/1999, en relación a los elementos de los equipos, medios y elementos de protección personal.
LEY 26773	Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
RESOLUCION 1528/12	Protocolo para el Tratamiento de las Lesiones Traumáticas de los Miembros Superiores.
RESOLUCION 5/13	Aprueba el Informe de la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo: "Responsabilidad Profesional de los Ingenieros Especializados y Licenciados en Higiene y Seguridad en el Trabajo".
RESOLUCION SRT 503/14	Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación

Norma	Descripción
	no incluida en la Resolución 550/2011, el Empleador debe adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de la resolución.
DECRETO 472/14	Aprueba la reglamentación de la Ley 26.773, en relación al Régimen de Ordenamiento de la Reparación de los Daños derivados de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
DECRETO 49/14	Listado de Enfermedades Profesionales. Decretos 658/96, 659/96 y 590/97. Modificaciones.
DECRETO 762/14	La A.R.T. contratada por la Empresa Usuaria deberá cumplir con las prestaciones correspondientes establecidas por la Ley Nº 24.557 y sus modificaciones, mientras el trabajador se encuentre prestando servicios para dicha empresa
RESOLUCION SRT 1838/14	Considera que un trabajador damnificado se encuentra en condiciones de Alta Médica cuando los síntomas incapacitantes hayan desaparecido o estén consolidados y siempre que el tratamiento médico asistencial se encuentre agotado.
RESOLUCION SRT 3068/14	Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas con tensión menor o igual a 1 kV
RESOLUCIÓN SRT 905/15	Funciones que deberán desarrollar los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto N° 1338/96.
RESOLUCIÓN SRT 900/15	Protocolo para la Medición de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
RESOLUCIÓN SRT 886/15	Protocolo de Ergonomía para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.
RESOLUCIÓN SRT 861/15	Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo, obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de contaminantes químicos conforme las previsiones de la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.
RESOLUCIÓN SRT 801/15	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) en el ámbito laboral.
RESOLUCION 3345/15	Estable límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados.
RESOLUCION SRT3359/15	Sustituye el artículo 6° de la Resolución SRT 801/15. La implementación del SGA/GHS entrará en vigencia el día 15/04/2016 para las sustancias y el 01/01/2017 para las mezclas.
RESOLUCIÓN SRT 155/16	Modifica fechas de implementación del SGA.
DISPOSICIÓN SRT 1/16	Prorroga por 12 meses los plazos establecidos en el punto 5 del Anexo III de la Resolución SRT 886/15.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN SRT 363/16	Programa de Empleadores con Siniestralidad Elevada (PESE)
Transporte y Mercancías Peligrosas	
LEY 24.449	Ley de Tránsito y Transporte.
DECRETO 779/95	Reglamento general para el transporte de Mercancías Peligrosas por carretera.
RESOLUCION SOP Y T 195/97	Establece los aspectos técnicos del transporte de Materiales Peligrosos.
ENARGAS	
NORMA NAG 100/93	Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. (GN-GL)
NORMA NAG 148/92	Normas de condiciones de seguridad para la ubicación de estaciones de separación y medición, y estaciones reductoras de presión. (GN-GL)
NORMA NAG 110/96	Reglamentaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo de cañerías de acero. (GN-GL)
RESOLUCION 1192/99	Indicadores de calidad. Emisión de ruidos en Plantas Reguladoras, control de emisiones de gases contaminantes, emisión de olores.
RESOLUCION 2244	Compensación por daño Edafológico
RESOLUCIÓN 3587/06	Aprueba las Normas Argentinas Mínimas para la Protección en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías (NAG 153)
NORMA NAG 153/06	Normas Argentinas Mínimas para la Protección en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías
RESOLUCIÓN ENARGAS I/040	Modifica Res. 1192/99
RESOLUCIÓN ENARGAS I/609	Modifica la Norma NAG 153 en relación a desafectación, abandono o retiro de instalaciones.
RESOLUCIÓN ENARGAS I/683	Deroga el Art. 2 de la Resolución ENARGAS I/040
RESOLUCIÓN ENARGAS 1492/10	Aprueba la Adenda N° 1 de la Norma NAG 100.
RESOLUCION ENARGAS 3562/15	Reglamentación integral de afectaciones al dominio derivadas de instalaciones gasíferas

3 Normativa provincial

3.1 Provincia de Buenos Aires

Tabla 2. Provincia de Buenos Aires
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
LEY 5699/52	Defensa de la riqueza forestal.
DECRETO 2215/53	Reglamenta Ley 5699/52.
LEY 8912	Ordenamiento territorial y uso del suelo.
LEY 9867	Conservación del suelo.
LEY 5965/58	Ley de protección a las fuentes de provisión a los cursos y cuerpos receptores de aguas y a la atmósfera. Prohíbe el envío de efluentes residuales.
DECRETO 2009/60	Reglamenta ley 5965/58.
DECRETO 3125/61	Reglamenta Ley 5965/58 sobre protección a las fuentes de provisión, a los recursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera con respecto a efluentes gaseosos.
LEY 11723/95	Ley de protección, conservación, mejoramiento y restauración de los Recursos Naturales y Medio Ambiente.
DECRETO 4371/95	Observa artículos: 6, 18, 65, 66, y 81 de la Ley 11723/95.
DECRETO 4372/95	Normas sobre tratamiento y disposición de residuos especiales.
LEY 11.720/95	Disposiciones para la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
DECRETO 806/97	Reglamenta ley 11.720.
LEY 11722/96	Regula forestación en rutas provinciales.
RESOLUCIÓN 344/98	Establece obligación de presentar declaración jurada del Decreto 806/97 para establecimientos industriales que poseen residuos especiales.
RESOLUCION 366/02	Se crea el Programa "Sistema de Propuestas Rápidas en Emergencias Ambientales".
RESOLUCION SPA 592/00	Establece los Requisitos técnicos para el almacenamiento de Residuos Especiales.
RES SPA 2864/05	Listado de Residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio provincial se halla consagrada en el Art 28 de la Const. Pcial.
LEY 13.515/06	Modifica Art. 52 de la Ley 11.720. Establece competencias a las Autoridad de Aplicación.
LEY 13.516/06	Modifica Art. 69 de la Ley 11.723.
RESOLUCIÓN 162/07	Aprueba el procedimiento de Régimen Sancionatorio por Infracción a la Ley 5965 y su Reglamentación y la metodología para la determinación de multas.
RESOLUCIÓN 739/07	Establece el arancel mínimo en concepto de evaluación de y de análisis de Estudios de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
LEY 12.257	Código de Aguas. El ADA puede exigir EIA para cruces con cuerpos de agua, en función de las actividades sometidas a EIA por parte de la legislación provincial.
DECRETO 3511/07	Reglamenta la Ley 12.257.
RESOLUCIÓN 289	Requisitos para obtener permiso de explotación del recurso hídrico subterráneo, evacuación de excretas en suelo, asentamiento de cementerios, instalación de protección catódica, obras de tratamiento y vuelco de efluentes

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN 444/2008	Modifica el Artículo 6° de la Resolución N° 162/07.
LEY 13927	Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Adhesión a la leyes nacionales 24449 y 26363 de Tránsito y Transporte.
RESOLUCIÓN 29/2009	Crea el SIG de Ordenamiento Ambiental Territorial. Establece que todo proyecto que conlleve una o más tareas u obras de excavaciones, derivación de cursos de agua, serán sometidas a Proceso de EIA por la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco del Anexo II, Ítem I de la Ley N° 11.723.
DECRETO 532/2009	Reglamentación de la Ley 13927.
RESOLUCION 165/2010	A fin de obtener las respectivas habilitaciones, permisos e inscripciones que otorga el OPDS, las personas físicas o jurídicas generadoras de residuos especiales, deberán acreditar la contratación del seguro ambiental requerido por el art. 22 de la Ley Nº 25.675
RESOLUCIÓN 248/2010	Exige que los aceites industriales con base mineral o lubricantes se dispongan en plantas de tratamiento que presten servicios de regeneración
RESOLUCIÓN ADA 1033/2010	Solicitud de permisos para Obras que requieran excavaciones y/o movimiento de suelos y que puedan afectar recursos hídricos superficiales o subterráneos
LEY 14343	Regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados.
RESOLUCION 157/2012	Modifica la fecha de presentación de las DDJJ de Residuos Especiales, que será el último día hábil de Febrero de cada año.
RESOLUCIÓN 146/2012	Prohibición de: 1) Envío de residuos industriales no especiales al Ceamse, sin tratamiento previo. 2) Envío de residuos de construcción y demolición al Ceamse.
LEY 14.408/12	Comités Mixtos de Salud, Higiene y Seguridad.
RESOLUCIÓN OPDS 41/14	Establece los requisitos de habilitación de los laboratorios que realicen análisis industriales ambientales y el procedimiento de protocolización de las mediciones.
RESOLUCIÓN OPDS 94/14	Toda tarea de extracción de Sistemas de Almacenaje Subterráneo de Hidrocarburos (SASH) o de Sistemas Aéreos de Almacenaje de Hidrocarburos (SAAH), incluyendo tanques, cañerías y accesorios, deberá efectuarse a través de un Operador "In Situ", habilitado por esta Autoridad en el marco de la Ley 11.720, sobre residuos especiales.
RESOLUCIÓN OPDS 95/14	Tareas de Remediación en Sitios Contaminados - Ley 14343 - Pasivos Ambientales.
RESOLUCIÓN OPDS 15/15	Documentación a presentar para obtener la Declaración de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
RESOLUCIÓN OPDS 492/19	Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN OPDS 489/19	Crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR), cuya finalidad, condiciones de inscripción y demás efectos.

3.2 Provincia de La Pampa

Tabla 3. Provincia de La Pampa
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
LEY 155	Declaración de interés público en todo el territorio provincial la Conservación del Suelo Agrícola, entendiéndose por tal el mantenimiento de su capacidad productiva.
LEY 1074	Adhesión de la Provincia a la Ley Nacional Nº 22.428 que establece el régimen de fomento de la conservación de suelos.
LEY 1194	Conservación de la fauna silvestre.
LEY 1321/91	Crea el sistema provincial de áreas protegidas.
LEY 1352/91	Establece el procedimiento para el amparo de los intereses difusos o derechos colectivos relacionados con la defensa del medio-ambiente y el equilibrio ecológico.
LEY 1508/93	Efluentes líquidos.
LEY 1466	Adhesión Provincial a la Ley 24051 de Residuos peligrosos. Reg. por decreto 2054/00.
LEY 1476	Régimen de servidumbre administrativa de ductos.
LEY 1630/95	Prohíbe contaminación acústica, así como su producción, origen, estimulación o provocación de ruidos.
LEY 1667	Ley de Defensa, mejoramiento y aprovechamiento de los bosques y tierras forestales.
DECRETO 1283/95	Reglamenta la ley 1321 sobre sistema provincial de áreas protegidas.
LEY 1693/96	Adhesión a la ley Nacional 20.284 de calidad del aire.
DECRETO 2054/00	Reglamenta la ley 1466 de Residuos Peligrosos.
LEY 1914/01	Ley Ambiental Marco.
DECRETO 2139/03	Se reglamenta le ley Ambiental Provincial 1914.
RESOLUCIÓN 2/03	Se crea el Registro Provincial de Generadores, Operadores y Transportistas de Residuos Peligrosos previsto en el Capítulo II del Decreto 2054/00.
LEY 2139	Declaración de Interés Público el Uso Sustentable del Suelo y Creación del Consejo Asesor de Suelos.
LEY 2299/06	Modifica Art. 42 de la Ley 1914/01
RESOLUCIÓN 44/09	Ordenamiento de las superficies de bosques nativos existentes en él mismo, conforme a los criterios de sustentabilidad establecidos por la Ley Nacional Nº 26.331.

Norma	Descripción
LEY 2581/12	Código de Aguas.
DECRETO 569/13	Reglamentación parcial Ley 1914. Normas de Protección de Aire atmosférico.
RESOLUCIÓN 2/14	Establece las condiciones generales para las perforaciones y los caudales límites de extracción de agua.

Anexo 13. Fuentes y Páginas Web Consultadas

- Aguerre, A. 1996. Arqueología en la Laguna Chadilauquen Embajador Martini, Provincia de La Pampa. Estudios Pampeanos. Instituto de Antropología Rural 1: 21-43.
- Arriaga, H. 1999. El cultivo de los cereales en la República Argentina. En: Anales de la ANAV Trabajos del tomo LIII. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
- Arzamendia, V. y Giraudo A.R. 2002. Lista y distribución de los ofidios (Reptilia: serpentes) de Santa Fe, argentina. Cuad. herpetol., 16 (1): 15.32.
- Auge M. P. R. Méndez escobar y M. I. Nagy. 1988. Hidrogeología del Partido de Salliqueló, Provincia de Buenos Aires, República Argentina". Rev. Asoc. Bras. Aguas Subterráneas (ABAS). Vol. 12: 75-90. Sao Paulo.
- Auge, M. (2003). Regiones hidrogeológicas, República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza, Santa Fe. Monografía. CONICET.
- Auge, M. 2003. Regiones hidrogeológicas, República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza, Santa Fe. Monografía. CONICET.
- Barquez, R. M.; M. M. Díaz y R. A. Ojeda (eds), 2007. Mamíferos de la Argentina. Sistemática y distribución. SAREM, 359 pp. Tucumán, Buenos Aires.
- Benzaquén, L., D.E. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana. (editores). 2017. Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.
- Berón, M., 1995. Cronología radiocarbónica de eventos culturales y algo más…Localidad Tapera Moreira, Área del Curacó, La Pampa. Cuad. Inst. Nac. Antropol. Pensam. Latinoam. 12, 261–282
- Berón, M; Di Biase, A; Musaubach, M.G y Páez, F. 2017. Enclaves y espacios internodales en la dinámica de poblaciones en el wall-mapu. Aportes desde la arqueología pampeana. En: Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas 56. 253-272
- Bogino, S; Cangiano, M.L; Dussart, E; Medina, A; Pineau, V; Landa, C; Montanari, M; Doval, J y Tapia, A. 2019. Dendrochronological studies of indigenous and creole archeological remains in the Argentinean Pampas (19th and 20th centuries). En: Dendrochronologia 55: 25–32
- Borrero, L. A., J. L. Lanata, y B. Ventura. 1992. Distribuciones y Hallazgos Aislados en Piedra Del Aguila. En L. A. Borrero y J. L. Lanata (eds.), Análisis Espacial En La Arqueología Patagónica, 9-20. Buenos Aires: Editorial Ayllu.
- Brandolin, P.G., Ávalos, M.A. y R. Martori. 2011. Waterbirds from wetlands of the southeast of the Córdoba Province, Argentina. Check List 7(4): 537-541.
- Brandolin P.G., Ávalos, M.A. y C. De Angelo. 2013. The impact of flood control on the loss of wetlands in Argentina. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 23: 291-300.

- Brown, A. y S. Pacheco. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En Brown, A.; U. Martinez Ortiz; M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.), 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Burkart, R.; N. O. Bárbaro; R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. Ecorregiones de la Argentina, Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.
- Cabrera A. L. 1994. Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería. 2 (1). Editorial Acme, Buenos Aires.
- Cabrera, A. 1971. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Volumen XIV. Nº 1 y 2.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Segunda edición. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Fasc. 1: 1-85. ACME S.A.C.I., Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. 1994. Regiones fitogeográficas argentinas. En Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería (Tomo 2. 2a, pp. 1–85). Kugler WF.
- Canter, L. W. 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw Hill, 841 pp. Madrid, España.
- Cantero, J.J. 2005. Los humedales del centro sur de Córdoba. En Blarasín, M., Degiovanni, S., Cabrera, A. y M. Villegas (comps.): 283-294. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Cantero, G.A., Cantú, M.P., Cisneros, J.M., Blarasín, M., Degioanni, A., Gonzalez, J., Becerra, V., Gil, H., De Prada, J., Degiovanni, S., Cholaky, C., Villegas, M., Cabrera, A. y C. Eric. 1998. Las tierras y aguas del sur de Córdoba – Propuestas para un manejo sustentable. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Cantú, M.P y S.B. Degiovanni. 1987. Génesis de los sistemas lagunares del centro-sur de la provincia de Córdoba República Argentina. Décimo Congreso Geológico Argentino, San Miguel de Tucumán. Actas III: 289-292.
- Cei, J. M. 1986. Reptiles del Centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografie IV.
- Censos de población. INDEC. Bases Redatam. 2001 y 2010.
- Chebli GA, Spalletti LA, Rivarola D, de Elorriaga E, Webster R (2005) Cuencas Cretácicas de la Región Central de la Argentina. Frontera Exploratoria de la Argentina. In: Chebli GA, Coriñas JS, Spalletti LA, Legarreta L, Vallejo EL (eds), 6º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. IAPG, Buenos Aires, pp 193–215.
- Coll, L y Landa, C. 2018. La rayuela del camino (con un pie en la continuidad y otro en la ruptura). Un acercamiento inicial al análisis espacial de la dinámica de los caminos y asentamientos. [Dossier] Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana 12: 174-200. Buenos Aires.
- Conesa Fernández Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa, 407 p. Madrid, España.

- Curtoni, R y Carrera Azpirate, M. 2001. Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa: Informe de avance. En Revista Intersecciones en Antropología 2: 101-105
- Gregori, D.; Robles, D. E.; Kostadinoff, J.; Alvarez, G.; Raniolo, A.; Barros, M. y L. Strazzere. 2009. Las cuencas del extremo NO de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 64 (4): 586 - 593 (2009).
- De la Peña, Martín R. 1997. Catálogo de nombres vulgares de la flora argentina. Centro de publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral.
- Demaio, P.; Karlin, Ulf, O.; Medina, M. (2002) Árboles nativos del centro de Argentina. Literature of Latin America (L.O.L.A). Ed. Colin Sharp
- Ebert, J. I. 1992. Distributional Archaeology. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Flegenheimer, N. y Bayón, C. 1999. "Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores". En Los tres reinos: prácticas de Recolección en el Cono Sur de América, editado por C. Aschero, A. Korstanje y P. Vuoto, San Miguel de Tucumán, Instituto de Arqueología: 95-107.
- Flegenheimer, N.; Bayón, C.; Baeza, J.; Femenías, J. y Valente, M. 2001. "Relaciones tempranas (vínculos tempranos) entre grupos de la Región Pampeana y Uruguay", Resúmenes del X Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya, Montevideo:58-59.
- Gallado, F., y Cornejo, L. 1986. El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. Chungara, 16–17, 409–420.
- Giai S.B., Melchor R.N., y Umazano A.M. 2008. Evidencias sedimentológicas de cambios climático-ambientales en el cuaternario de la provincia de La Pampa. Huellas nº12. ISSN: 0329-0573.
- Gisotti, G. y S. Bruschi, 1992. Valutare l'ambiente. Nuova Italia Scientifica, Roma.
- Guzmán, A. y L. Raffo (2011). Guía de los Anfibios del Parque Nacional El Palmar y la Reserva Natural Otamendi. Editorial APN. 104p.
- Heider, G. 2013. Arqueología en el norte de la Pampa Seca: informe sobre campañas de prospecciones (provincias de Córdoba, San Luis y La Pampa). En Revista del Museo La Plata, Sección Antropología 13 (87): 95 a 124.
- Herbst, R. 2000. La Formación Ituzaingó (Plioceno). Estratigrafía y distribución. En: F.G. Aceñolaza y R. Herbst (Eds.), El Neógeno de Argentina. Serie Correlación Geológica 14: 181–190.
- http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm (Mapa de suelos de BsAs).
- https://www.infopico.com/sociales/30439-descubren-restos-fosiles-de-un-megaterio-en-la-pampa.
- INDEC (2001). Mapa de la Situación Habitacional de la República Argentina –MSH-. Aspectos Habitacionales en los Censos Nacionales de Población y Vivienda 1947-2001. Cogliatti C.; C. López y otros, Componente 1. Actividad 1 - Documento 1.2
- INTA (1990). Los suelos de la República Argentina. INTA, Tomos I y II.

- Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel (2006). *W*orld Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorol. Z.*, 15, pp. 259-263.
- Landa, C. 2015. Las ciudades y la memoria o la memoria de las ciudades. Disquisiciones para olvidar el olvido. Urbania. Revista latinoamericana de arqueología e historia de las ciudades, 4. 13-22
- Malán, J.M., 1983. Estudio hidrogeológico para el abastecimiento de agua potable a la localidad de General Pico, departamento Maracó, provincia de La Pampa. Informe preliminar. Coloquio de Hidrología de Grandes llanuras. Actas III, pp. 1449–1457.
- Mateucci, Silvia; Morello, J.; Rodriguez, M.; Silva M. (2012) Ecorregiones y complejos Ecosistémicos Argentinos, Cap. 11 pp. 349-390 Publisher: Orientación Grafica Editora SRL.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas). 2017. Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf
- Mazzanti, D. y Quintana, C. (eds.) 2001. Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología. Publicación especial 1, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Mikkan, R. A. 2011. Atlas Geomorfológico de la Provincia de Mendoza. Jagüel Editores de Mendoza. Mendoza.
- Montanari, E; Landa, C y Pineau, V. 2013 Caldén: pulpería y posta de caminos en el norte de La Pampa (fines del siglo XIX). Una primera aproximación. Revista Científica del Museo de La Plata. Volumen especial de Arqueología de la Región Pampeana: 395-404.
- MOPU (2000). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Serie Monografías. CEOTMA, 809 pp. Madrid.
- Narosky, I. y D. Izurieta (1989). Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 343 pp. Buenos Aires, Argentina.
- Narosky, I. y D. Izurieta (2003). Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 346 pp. Buenos Aires, Argentina.
- Newton, I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press Limited. San Diego, California, USA.
- Oliva, F y Lisboa M.L. 2009. Indicadores arqueológicos de cambio cultural en las comunidades indígenas pampeanas de los primeros momentos históricos (siglos XVI a XVIII). Región Pampeana, República Argentina. Arqueología Colonial Latinoamericana. Modelos de estudio. Juan García Targa, Patricia Fournier García Coordinadores. BAR International Series
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. 2019. Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Susana Mulvany,

Marcos Canciani, Mariano Pérez Safontas, Mariana Tangorra, Elena Sahade y Tamara Sánchez Actis – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

- Panigatti, JL.2010. Argentina 200 años, 200 suelos. Ed. INTA Buenos Aires. 345 pp. Ilustraciones y cuadros. ISBN Nº 978-987-1623-85-3
- Pineau, V; Montanari, E; Luchetta, M; Caretti, F y Landa C. 2014. Prácticas de consumo de bebidas etílicas en una "Casa de Negocios" pampeana de fines del siglo XIX. Análisis de precintos de plomo y de fragmentos vítreos (Posta el Caldén, Departamento de Realicó, La Pampa). Revista del Museo de Antropología 7 (1): 55-64.
- Quirós, R., Rennella, A., Boveri, M., Rosso, J.J., y A. Sosnovsky, 2002. Factores que afectan la estructura y el funcionamiento de las lagunas pampeanas. Ecología Austral 12: 175-185.
- Ringuelet, R.A. 1962. Ecología Acuática Continental. Editorial Eudeba, Buenos Aires.
- Ringuelet, R., Aramburu, R. y A. Aramburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Investigaciones. Buenos Aires.
- Romano, M.C., Barberis, I.M., Pagano, F. y J.I. Maidagan. 2005. Seasonal and interannual variation in waterbird abundance and species composition in the Melincué saline lake, Argentina. European Journal of Wildlife Research 51:1-13.
- Scisciani, L. 2002. Incansables viajeras surcan los cielos. Revista Naturaleza y Conservación/AOP. Año 5 Nº11. Impresora del Plata. Bs.As. Argentina.
- Tapia, A; Bogino, S.; Dussart, E; Medina, Q; Pineau, V; Landa, C; Montanari, E y Doval, J. 2017. Tres jagüeles cercados de la pampa seca ¿cuándo y quiénes los construyeron? Investigaciones arqueométricas: Técnicas y procesos. Ana Rocchietti, Flavio Ribero y Denis Reinoso Editores: 63-73.
- UNESCO, 1989. Recomendación sobre la Salvaguardia de la Cultura Tradicional y Popular. Actas de la Conferencia General, 25a reunión
- Vaira, M y otros. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159
- Vignatti, A.M. 2011. Biomasa del zooplancton en lagunas salinas y su relación con la concentración de sales en ausencia de peces. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Exactas, Físico- Químicas y Naturales.
- Webster, R.E., G.A. Chebli & J.F. Fischer, 2004. General Levalle Basin, Argentina: a Frontier Lower Cretaceous Rift Basin. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, V. 88, 5: 627-652, Tulsa.
- Zambrano, J.J. 1974. Cuencas sedimentarias en el subsuelo de la provincia de Buenos Aires y zonas adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina 29: 443-469.
- Zárate, M. & Tripaldi, A. 2012. The Aeolian System of Central Argentina. Aeolian Research 3 (401-417).

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2021-20502587-GDEBA-DPEIAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 11 de Agosto de 2021

Referencia: EIA - GASODUCTO ALIMENTACION GENERAL VILLEGAS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 420 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.11 13:56:51 -03'00'

SANTIAGO PABLO HERAS
Asistente Administrativo
Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.08.11 13:56:55 -03'00'