



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:
*“MEJORA DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA
PARA LA LOCALIDAD DE PIEDRITAS – PARTIDO DE
GENERAL VILLEGAS”***

Enero 2023

CAPÍTULO 1

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”

Índice temático

1. Introducción	2
1.1. Alcance del EIAS	3
1.2. Aspectos generales del Proyecto	3
1.2.1. Localización de las obras.....	3
1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto	7
1.2.2.1. Empresa prestadora	8
1.3. Definición Preliminar de las Obras	8
1.3.1. Alcances	8
1.3.1.1. De la obra.....	8
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones.....	8
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas	9
1.3.2. Cronograma de Trabajos.....	10

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de General Villegas.....	4
Figura 2: Localidades de General Villegas.....	5
Figura 3: Circunscripciones de General Villegas, acercamiento en la localidad de Piedritas (ARBA).	6
Figura 4: Ubicación relativa de los pozos y cañería de impulsión. Localidad de Piedritas.....	7

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas” que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, y cuya unidad ejecutora es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada para identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar así los efectos negativos y maximizar los positivos.

Actualmente el servicio de la localidad consta de un sistema que abastece, mediante una red de distribución a 891 viviendas que son alimentadas por trece (13) pozos de explotación, de los cuales dos se encuentran fuera de servicio. El caudal extraído es enviado hacia el predio del tanque por medio de un acueducto de PVC de 1500 metros de longitud. El sistema cuenta con una planta de osmosis inversa, la cual se ve abastecida por 3 de los 11 pozos operativos. Los pozos que se encuentran operativos presentan problemas frecuentemente vinculados al caudal de producción por incrustaciones en los filtros.

El proyecto involucra la ejecución de cinco nuevos pozos de exploración y tres de explotación en la zona urbana, estos se interconectarán a la cañería de impulsión existente mediante un tramo de 130 m de cañería de PVC.

Además, se realizarán obras electromecánicas que permitirán el funcionamiento remoto de las bombas mediante un sistema de enlace por telecomando.

Los trabajos relacionados a los pozos de explotación serán llevados a cabo sobre la vía pública. En el Capítulo 2 se caracterizarán con especificidad las obras a ejecutar.

1.1. Alcance del EIAS

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EIAS está sujeta al cumplimiento de un conjunto normativo de alcance nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo I, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, quien recibirá este informe a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización de las obras

La obra por ejecutar se sitúa en la localidad de Piedritas, fundada en 1905 y perteneciente al partido de General Villegas. Se ubica a 19 Km de la ciudad cabecera del distrito, General Villegas, distando a 542 Km. de la ciudad de La Plata.

Se puede acceder a Piedritas desde la ciudad de La Plata mediante la Ruta Provincial N° 215 hasta Ruta Provincial N° 6 con dirección hacia Cañuelas, luego se toma la Ruta N° 205 con dirección hacia San Carlos de Bolívar y posteriormente se conecta con la Ruta 226 con dirección hacia General Villegas para luego tomar la Ruta N° 33 hasta el acceso a la localidad.

El Partido de General Villegas es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires, ubicado en el Noroeste de esta provincia.

Cuenta con una superficie de 7.232,8 km² y limita al norte con las provincias de Córdoba y Santa Fe, al sur con los partidos de Carlos Tejedor y Rivadavia, al este con los partidos de Ameghino y General Pinto y al oeste con la provincia de La Pampa. (Figura 1).



Figura 1: Ubicación del Partido de General Villegas.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_General_Villegas

En la Figura 2 se observan la ubicación relativa del Partido de Coronel Rosales en la Provincia de Buenos Aires, las rutas Nacionales y Provinciales que lo conectan, y algunas de las doce (12) localidades que la componen.

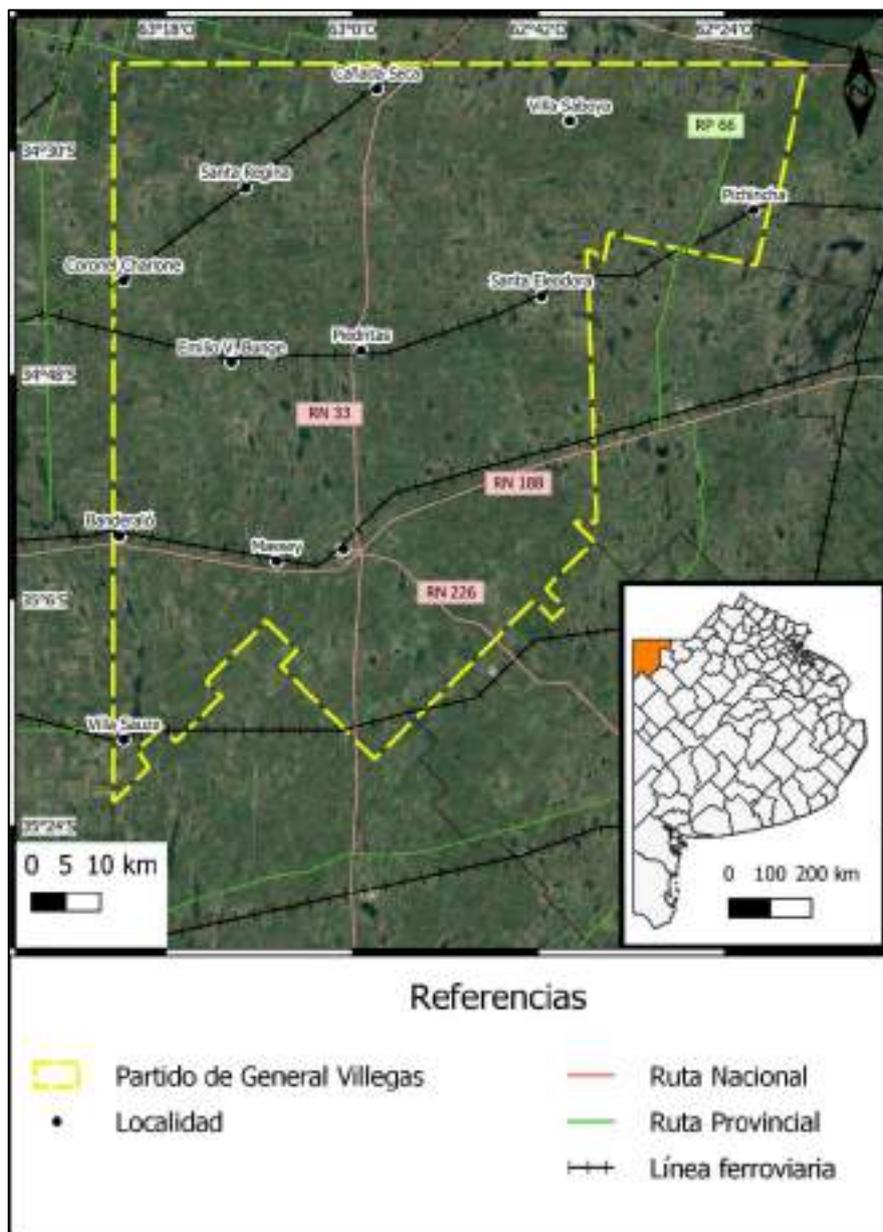


Figura 2: Localidades de General Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos vectoriales del IGN y composición de imagen satelital Digital Globe, provista por Google Earth.

Según la base de datos de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el Partido se divide en 15 circunscripciones, tal como se presenta en la siguiente figura:



Figura 3: Circunscripciones de General Villegas, acercamiento en la localidad de Piedritas (ARBA).

Fuente: <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>

Las obras y componentes del proyecto se sitúan en su totalidad sobre la vía pública, cuya localización se muestra en la Figura 4.



Figura 4: Ubicación relativa de los pozos y cañería de impulsión. Localidad de Piedritas.

Fuente: Google Earth.

Tanto en el Capítulo 2: Descripción de proyecto, como en el Anexo se encuentran planos detallados de la ubicación de los distintos componentes asociados.

1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo principal del presente proyecto es mejorar el servicio de distribución de agua potable para la localidad de Piedritas, que actualmente presenta un déficit en el servicio debido a la pérdida de funcionamiento en dos de los pozos de explotación presentes. Para llegar a dicho objetivo, se planteó la ejecución de tres pozos de explotación y su respectiva cañería de impulsión al sistema actual en reemplazo de los que se encuentran fuera servicio. Los mismos incrementará la disponibilidad de agua que se distribuye por el sistema, además

de mejorar la calidad de esta, cuya demanda actual supera la capacidad de abastecimiento existente.

Para alcanzar la meta mencionada, el proyecto contempla a grandes rasgos la Ejecución de Pozos de Exploración y Explotación; Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales; Obras civiles y electromecánicas y Excavación, relleno, nivelación y compactación. La descripción de cada una de estas actividades se desarrolla en el Capítulo 2.

1.2.2.1. Empresa prestadora

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio es la Cooperativa de Provisión de Electricidad, Obras y Servicios Públicos de Piedritas Limitada.

1.3. Definición Preliminar de las Obras

1.3.1. Alcances

1.3.1.1. De la obra

El alcance de la obra incluye la Ingeniería de Proyecto, Provisión de Materiales, Mano de Obra y Equipos necesarios para cumplir el fin previsto en el proyecto "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas", garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento hidráulico del sistema.

1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.

c) La ejecución de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, dureza, capacidad portante, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo al alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante A.B.S.A.) y sus Anexos, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de A.B.S.A., que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de A.B.S.A. que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de A.B.S.A., que el Oferente declara conocer.
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de A.B.S.A.

1.3.2. Cronograma de Trabajos

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el tiempo estipulado para la ejecución de la obra es de un plazo de noventa (90) días corridos. El mismo comienza con la firma del Acta de Inicio de Obra.

CAPÍTULO 2

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”

Índice temático

2.	Descripción de proyecto	2
2.1.	Objetivo y descripción de las obras	2
2.2.	Situación actual	3
2.3.	Obras para ejecutar	4
2.3.1.	Perforaciones de Exploración y de Explotación	4
2.3.1.1.	Pozos pilotos o pozos exploratorios	4
2.3.1.2.	Pozo de explotación	6
2.3.2.	Cañería de impulsión	10
2.3.3.	Instalaciones Electromecánicas	12
2.3.4.	Obras civiles.....	12
2.3.5.	Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.	15

Índice de Figuras

Figura 1:	Ubicación general de la localidad de Piedritas.	2
Figura 2:	Ubicación de la cañería, pozos existentes y tanque de almacenamiento.	3
Figura 3:	Esquema de los pozos exploratorios.....	6
Figura 4:	Esquema pozos de explotación	9
Figura 5:	Ubicación de los pozos de explotación a ejecutar	10
Figura 6:	Ubicación de cañería de impulsión y pozos de explotación existentes y a ejecutar.	11
Figura 7:	Esquema de cabina para tablero.....	13
Figura 8:	Esquema de cabina para boca de pozo.	14

2. Descripción de proyecto

2.1. Objetivo y descripción de las obras

El objetivo principal de la presente obra es mejorar las condiciones del servicio de agua potable para la población de la localidad de Piedritas, debido a que el sistema actual cuenta con dos pozos de explotación fuera de servicio, lo que genera déficit en el sistema de servicio.

Para no comprometer el abastecimiento del sistema, el proyecto plantea la ejecución de tres nuevos pozos de explotación que permitan cubrir la demanda y evitar la insuficiencia del sistema, por lo que se prevén distintas acciones como: la ejecución de perforaciones de explotación, la instalación de una cañería de impulsión que conecte los pozos nuevos con la cañería de impulsión existente, instalaciones electromecánicas y obras civiles. Además, se ejecutarán perforaciones de exploración con el fin de estudiar la calidad del agua en una mayor extensión areal.



Figura 1: Ubicación general de la localidad de Piedritas.

Fuente: Google Earth.

2.2. Situación actual

El sistema de distribución de agua potable de Piedritas cuenta con 891 viviendas conectadas a la red, 15 viviendas con red disponible sin estar conectadas y 8 viviendas fuera del área de cobertura. Las viviendas conectadas son alimentadas por un sistema compuesto por trece (13) pozos de explotación, de los cuales dos se encuentran fuera de servicio. El caudal extraído de los pozos es enviado hacia el predio del tanque por medio de un acueducto de PVC de 1500 metros de longitud. El servicio cuenta con una planta de tratamiento por medio de ósmosis inversa.

De los once pozos operativos, 3 aportan un caudal máximo y medio diario de entre 5 y 6 m³ por hora a la planta de osmosis inversa y los 8 pozos restantes aportan al sistema general entre 2 y 3 m³ por hora. Los mismos suelen presentar problemas frecuentemente vinculados al caudal de producción por incrustaciones en los filtros.



Figura 2: Ubicación de la cañería, pozos existentes y tanque de almacenamiento.

Fuente: ETP DIPAC.

2.3. Obras para ejecutar

2.3.1. Perforaciones de Exploración y de Explotación

Luego de realizar la limpieza del terreno, se ejecutarán cinco (5) Perforaciones de Exploración y tres (3) Perforaciones de Explotación (Figura 5), de las cuales se extraerá un caudal unitario de 3 m³/h a 40 a metros de altura mediante electrobomba con motor sumergido y cañerías de elevación de Hierro Galvanizado roscadas. Para la ejecución de estos se tramitó la Prefactibilidad hídrica según la Resolución 2222/19 – ADA (Autoridad del Agua), quien otorgo los permisos de explotación de agua subterránea para los pozos en etapa de operación del servicio.

2.3.1.1. Pozos pilotos o pozos exploratorios

Previo a la ejecución de cada pozo de explotación pautado, se efectuarán cinco (5) pozos pilotos o exploratorios, con el objetivo de estudiar la calidad del agua en una mayor extensión areal. Las perforaciones serán de un diámetro tal que permita asegurar la viabilidad y ajustar los parámetros del pozo de explotación definitivo.

Se consideran las siguientes características para la perforación de estudio en todos los pozos:

- Perfilaje geofísico: Inicialmente se perforará con un diámetro mínimo de 4" hasta alcanzar los 25 metros de profundidad. Una vez conseguida tal profundidad se bajará el buzo de perfilaje y se realizará una lectura continua de Resistividad, Potencial Espontáneo y Rayos Gamma desde abajo hacia arriba.
- Diseño constructivo: La profundidad a alcanzar en los pozos de estudio será de 17 m. Se perforará desde superficie hasta la profundidad final con un diámetro de herramienta de 8" (Total: 85 m). Se instalarán tres tipos de cañerías en los pozos de exploración: una Cañería camisa de PVC pocero, de 115 mm de diámetro y una longitud de 12,50 m (Total: 62,50 m); una Cañería filtro de PVC pocero reforzado ranurado, de 115 mm de diámetro, con una longitud de 4 m (Total: 20 m); y una Cañería

depósito de PVC pocero, de 115 mm de diámetro, con tapón de fondo. Cuya longitud será de 1 m (Total: 5 m). La disposición de abajo hacia arriba será de 1 metro de caño ciego, 4 metros de cañería de filtro y 12,50 metros de portafiltro.

- Engravado y sello: Se procederá a bajar la grava silíceo en el espacio anular entre la cañería y la pared de la perforación, desde la profundidad final hasta los -10,50 m. Sobre la misma se depositará un anillo sello de 0,50 m constituido por arena fina y cemento.
- Cementado: sobre el prefiltro de grava y sello se inyectará una lechada de cemento de aislación desde los -10,00 m hasta superficie.

A continuación, se ve la representación gráfica de los pozos exploratorios.

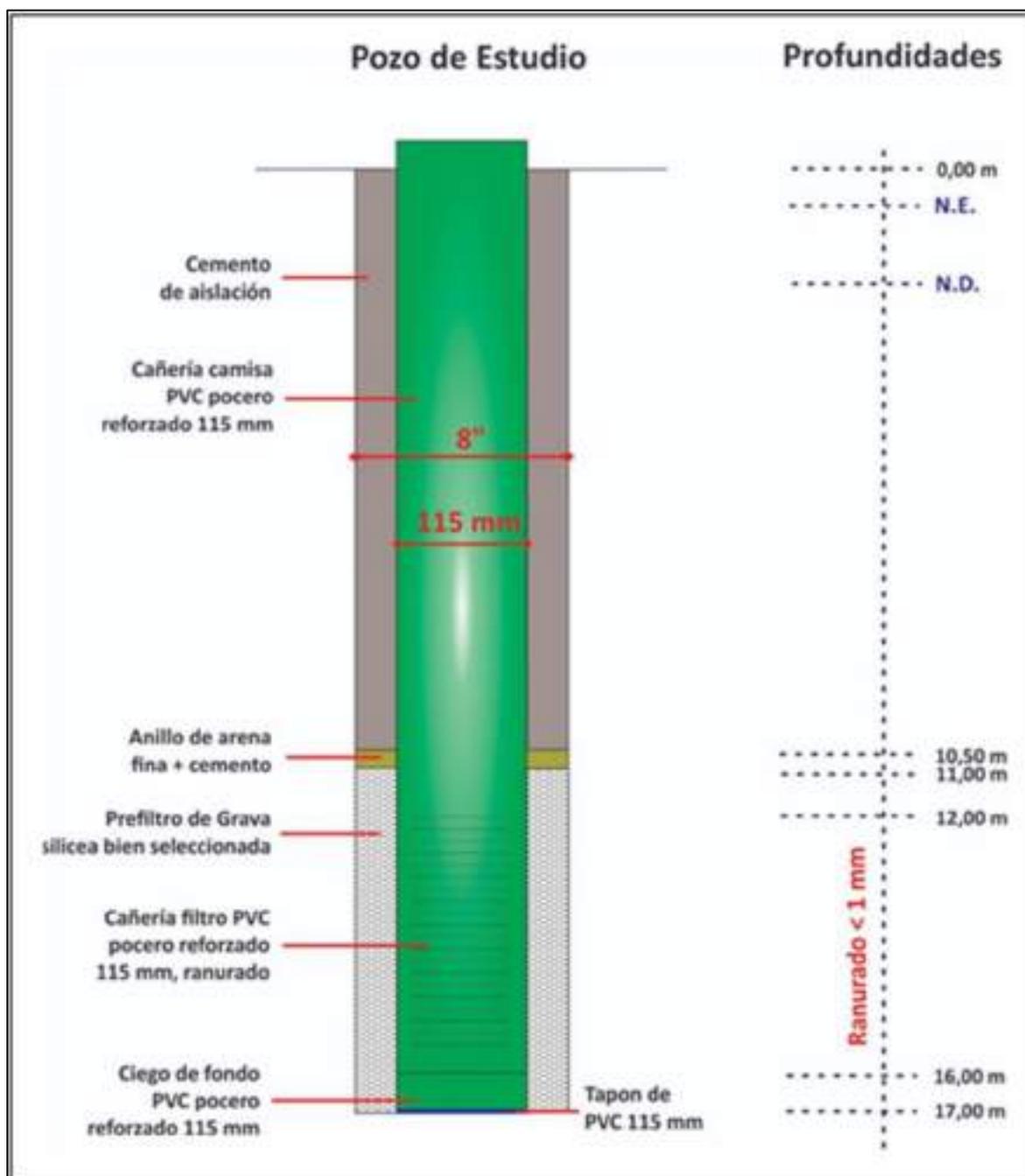


Figura 3: Esquema de los pozos exploratorios

Fuente: DIPAC

2.3.1.2. Pozo de explotación

El método de perforación será el del sistema Rotary, con circulación directa o inversa. Como base para el lodo de inyección se utilizará polímero orgánico. Se

consideran las siguientes características para las tres (3) perforaciones de explotación (Figura 4):

- **Diseño constructivo:** La profundidad a alcanzar en cada perforación de explotación es de 17 metros. Se perforará con un diámetro de herramienta de 10" desde superficie hasta la profundidad final (Total: 51 m). La cañería de entubamiento a instalar en cada pozo incluirá: La cañería de prolongación de filtro será de PVC tubo pocero reforzado, diámetro 115 mm, de una longitud de 12,20 m (Total 36,60 m), con el propósito de obstaculizar lo menos posible el paso de la grava durante la posterior creación del prefiltro, llevará un juego de centralizadores conformado por tres varillas redondas dispuestas cada 120° en un mismo plano horizontal, de resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante mínimo de 2"; El cono de reducción será de acero inoxidable AISI 304 de diámetro 4" a 2", conectará la prolongación de filtro de PVC con la cañería filtrante de acero inoxidable, longitud estimada de 0,30 m. la Cañería filtro, la cual será de acero inoxidable tipo Johnson AISI 304. Longitud 4 metros (Total: 12 m) y una Cañería depósito de acero inoxidable AISI 304, diámetro 2", con tapón de fondo del mismo material y diámetro. Longitud de 1 metro. Llevará un juego de centralizadores de planchuelas planas de acero inoxidable AISI 304 resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante mínimo de 2". La disposición de abajo hacia arriba será de 1 metro de caño ciego, 4 metros de cañería filtro, 0,3 metros de cono de reducción y 12,20 metros de caño portafiltro.
- **Engravado y sello:** Efectuado el lavado correspondiente de los fluidos de inyección, se construirá el prefiltro en el espacio anular entre la pared del pozo y el caño filtro desde la profundidad de -17 metros (fondo del pozo) hasta los -11 metros. El prefiltro deberá asegurar el máximo rendimiento de la capacidad filtrante, debiendo ser el diámetro de acuerdo al cálculo presentado por el profesional Geólogo. Concluido el engravado se sellará con una capa de 0,50 metros compuesta por arena fina y cemento a modo de sello, de -11 a -10,50 metros.

- Cementado: Sobre el prefiltro de grava y sello se inyectará una lechada de cemento de aislación entre las cotas -10,50 metros y el nivel de terreno, a los efectos de aislar la contaminación directa de los niveles más superficiales. El espacio anular deberá medir 2" como mínimo.

Concluido el engravado se ejecutará la limpieza y desarrollo de la perforación, que se ajustará al siguiente procedimiento: Se bajarán las barras de perforación hasta el fondo del pozo con el objetivo de inyectar agua limpia hasta desplazar la totalidad de la inyección. El desarrollo del pozo, se realizará mediante sobrebombeo con sucesivos arranques y paradas de la bomba y el tiempo de duración se estima en 6 hs. pero el tiempo real estará en función de la respuesta que, en caso de no ser satisfactoria, será responsabilidad exclusiva del contratista. Concluido el mismo, el pozo no deberá arrojar partículas sólidas. Posteriormente se introducirán 100 litros de hipoclorito de sodio industrial (>130gr/l) mediante cañería auxiliar hasta la base de los filtros de manera que permita romper el polímero. Se dejará un mínimo de 8 hs. actuar antes de iniciar la tarea de limpieza.

Luego de haber aprobado satisfactoriamente el desarrollo del pozo, por parte de la Inspección, el Contratista instalará el equipo de bombeo definitivo y el instrumental de medición y control. El caudalímetro estará instalado durante todo el ensayo de manera que puedan detectarse al instante las variaciones que pudiesen producirse.

A continuación, se ve la representación gráfica de los pozos de explotación.

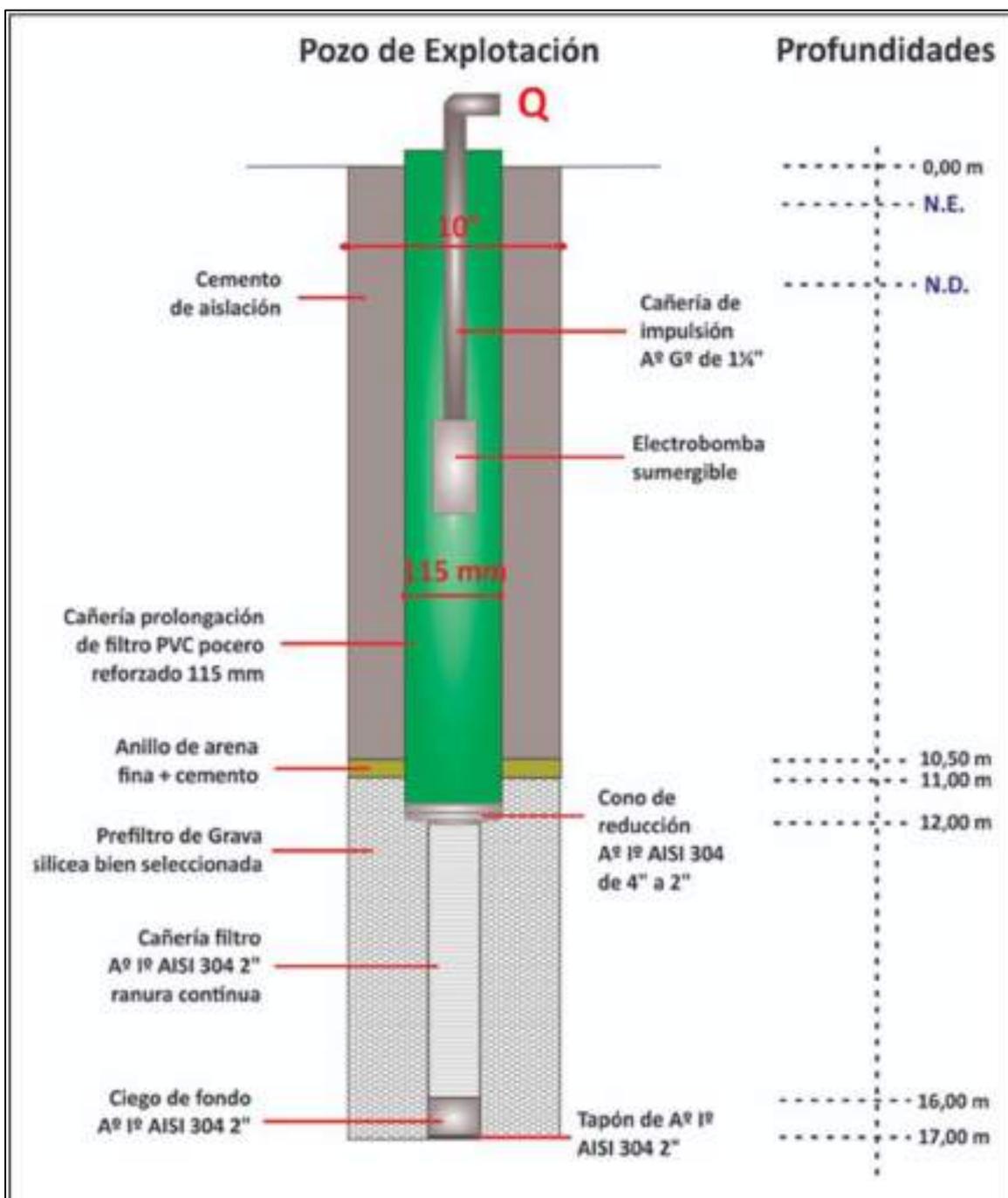


Figura 4: Esquema pozos de explotación

Fuente: DIPAC

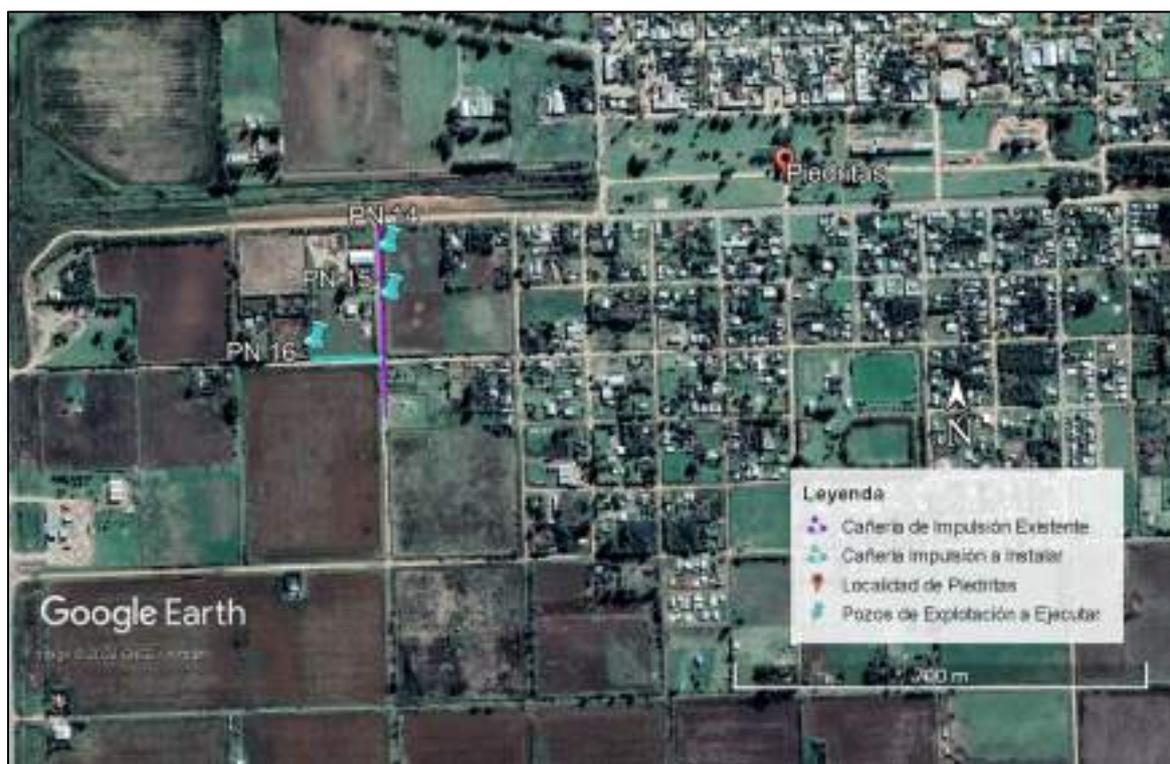


Figura 5: Ubicación de los pozos de explotación a ejecutar

Fuente: DIPAC

2.3.2. Cañería de impulsión

Se ejecutará un nuevo segmento de cañería de impulsión de aproximadamente 130 m, que será de PVC Clase 10 de DN 75 mm y vinculará mediante un empalme la cañería existente de PVC DN 110 mm con los pozos a ejecutar (Figura 6).

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en el proyecto más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del proyecto.

Se ejecutará la excavación y relleno para la instalación de cañerías, el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada; incluyendo juntas, empalmes y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación de la actividad; como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las especificaciones Técnicas Generales.

El empalme, que conectará la nueva impulsión con la cañería existente, será ejecutado mediante la instalación de una TEE reductora, la cual irá suplementada con sus correspondientes accesorios (adaptadores de bridas, bridas, cuplas, juntas Maxifit, Válvulas esclusas, etc., y toda aquella pieza especial que pudiera corresponderle).

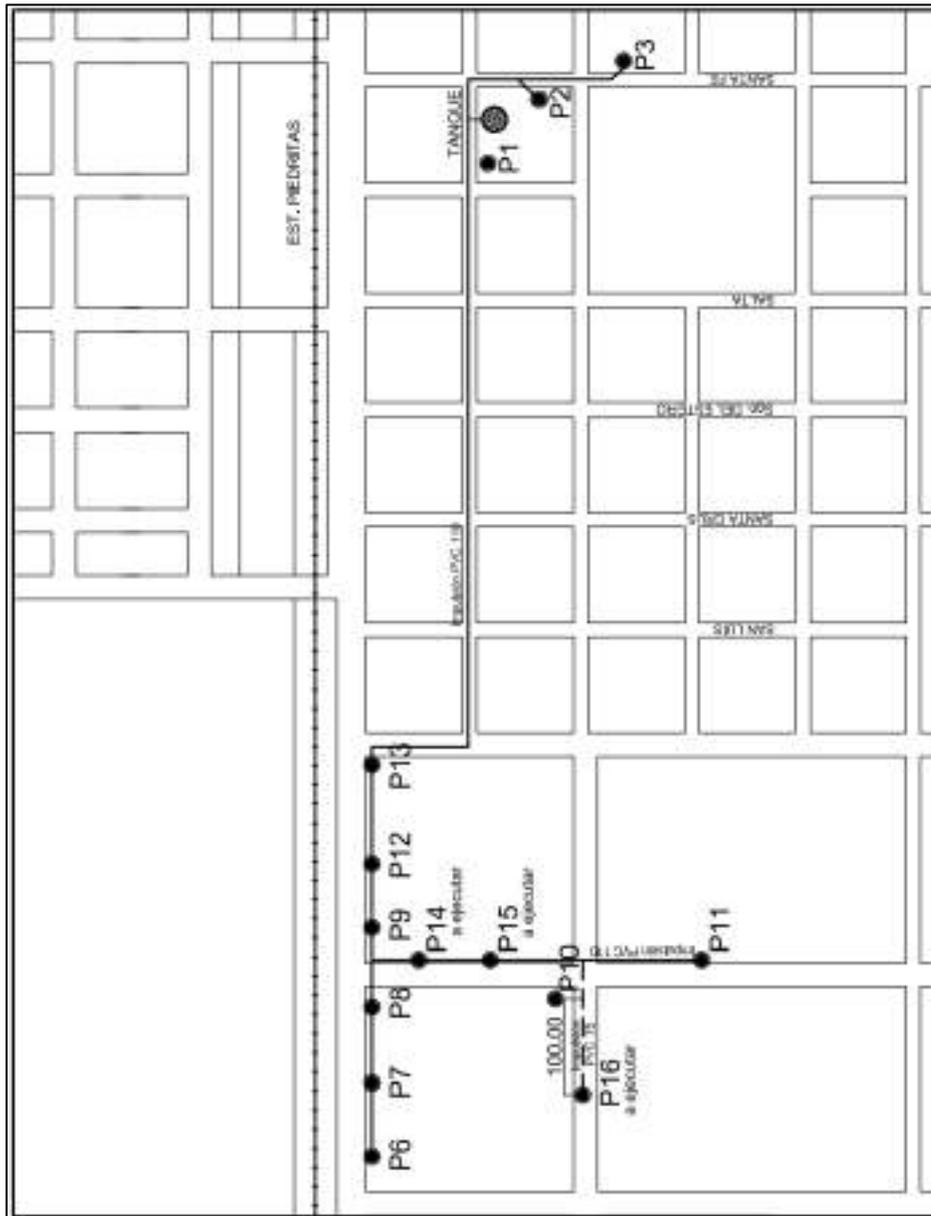


Figura 6: Ubicación de cañería de impulsión y pozos de explotación existentes y a ejecutar.

Fuente: DIPAC

2.3.3. Instalaciones Electromecánicas

Se proveerán e instalarán tres (3) tableros de comando, en el tablero general de planta, con sistema de telecomando incorporado en los pozos realizados, que posibilitará el funcionamiento remoto de las bombas. Comprende además la puesta en valor del Tablero de planta, Equipo de bombeo, que constará de una bomba electrosumergible para los 3 m³/h, y Automatismo, incorporando una base de telecomando que permita el arranque y parada de los pozos a realizar. Además, comprende la provisión e instalación de cañerías en boca de pozos, incluyendo todas las válvulas y accesorios para manifold. Y la provisión e instalación de energía con conexión en baja tensión y medidor eléctrico.

2.3.4. Obras civiles

Se construirá tres cabinas para los tableros de control (Figura 7), las cuales se asentarán sobre una base de hormigón simple con terminación de cemento alisado. Los tabiques serán de mampostería tradicional de ladrillos comunes con aislación hidrófuga y revoques gruesos en todas sus caras con terminación de pintura al látex. La cubierta será de Hormigón Armado pintada en su cara exterior con pintura impermeabilizante y la carpintería metálica será de chapa negra lisa y hierro ángulo pintada con anti óxido y esmalte sintético. También se construirá una cámara de mampostería para alojar el manifold del pozo (Figura 8). Además, se construirán las cámaras correspondientes a las válvulas de aire y de desagüe.

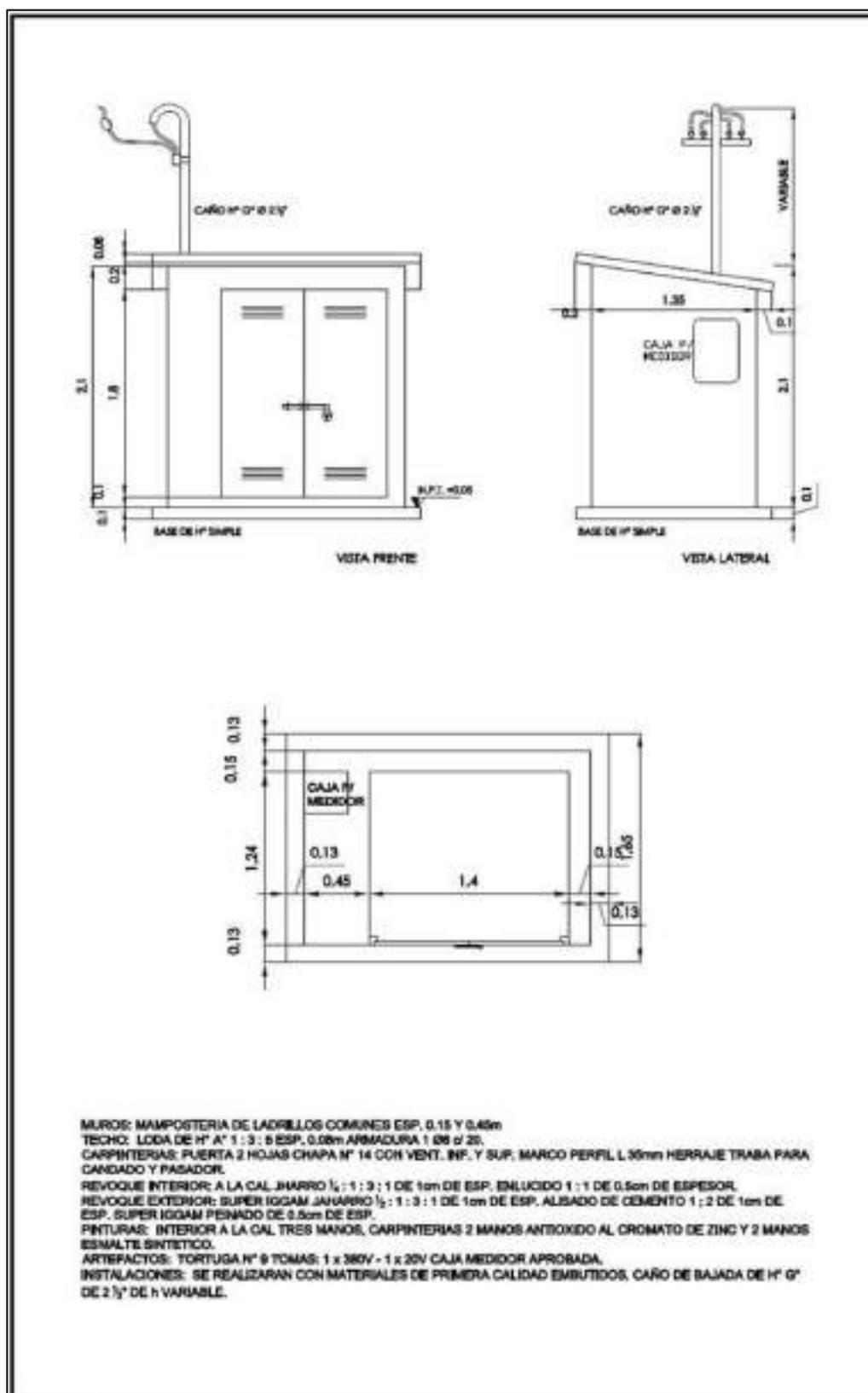


Figura 7: Esquema de cabina para tablero.

Fuente: DIPAC

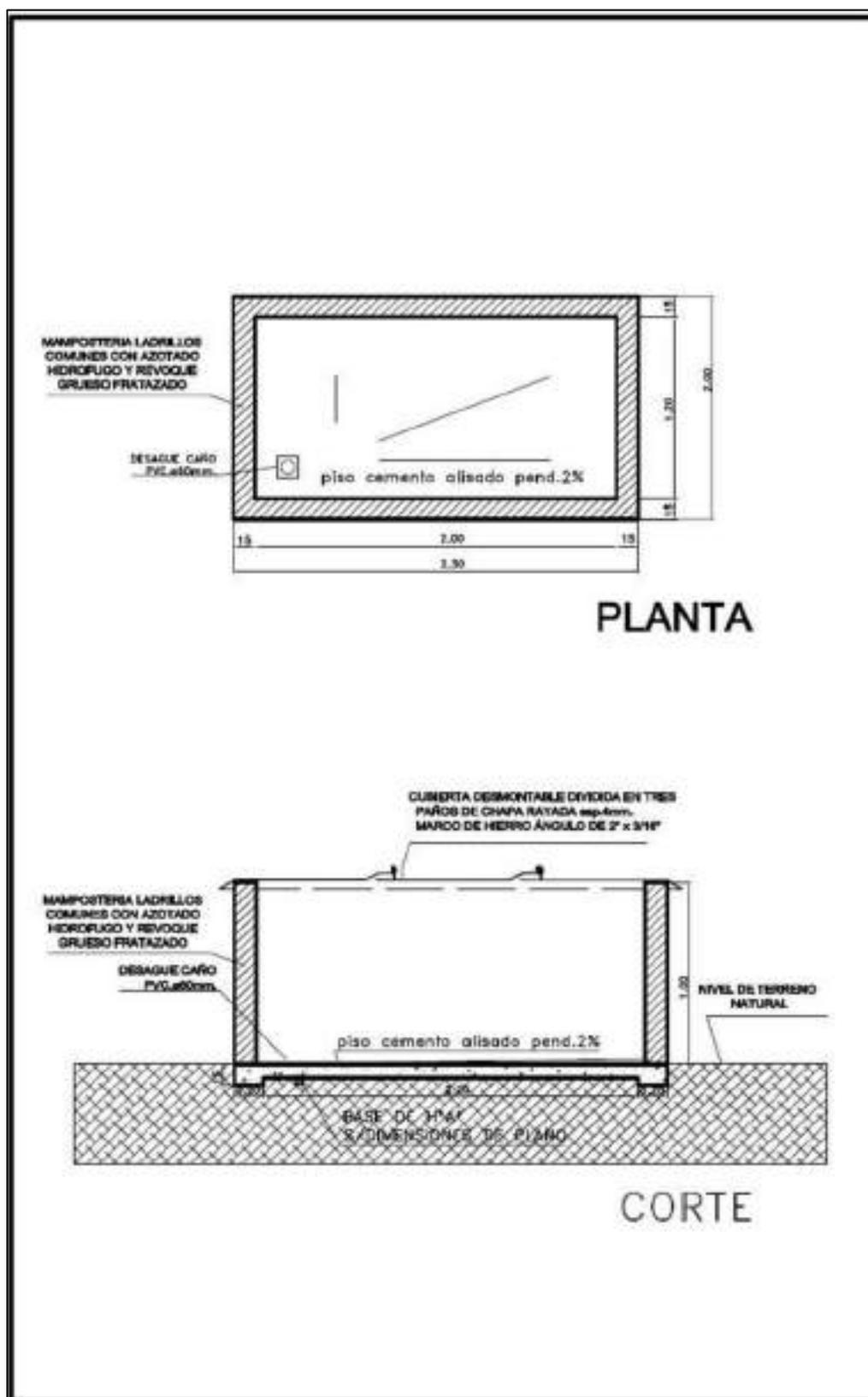


Figura 8: Esquema de cabina para boca de pozo.

Fuente: DIPAC

2.3.5.Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.

Se realizará la provisión, acarreo e instalación de todas las piezas especiales que se ejecutarán de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales. Entre las que se incluyen una válvula de aire DN 75 mm, una válvula de retención DN 75 mm y una válvula de desagüe DN 75 mm.

CAPÍTULO 3

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”

Índice temático

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico	5
3.1. Introducción	5
3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto	6
3.3. Vías de acceso al Proyecto	6
3.4. Descripción del área de influencia	8
3.4.1. Área de influencia Directa	9
3.4.2. Área de Influencia Indirecta	9
3.5. Caracterización del medio físico	11
3.5.1. Clima	11
3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del río Salado	16
3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de General Villegas	23
3.5.4. Geomorfología y geología	41
3.5.5. Suelos.....	49
3.6. Medio biótico.....	51
3.6.1. Flora	53
3.6.2. Fauna	58
3.7. Sitios protegidos.....	62
3.8. Medio socioeconómico	66
3.8.1. Dinámica poblacional	66
3.8.2. Actividad económica	77
3.8.3. Turismo.....	80
3.8.4. Servicios de agua potable y cloacas	85
3.8.5. Servicios de gas de red	89
3.8.6. Servicio de recolección de residuos	91
3.8.7. Basural	93

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.....	6
---------------------------------------------------	---

Figura 2: Vías de acceso a Piedritas.....	8
Figura 3: Área de Influencia Directa.	9
Figura 4: Área de Influencia Indirecta.	10
Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Laboulaye. .	12
Figura 6: Precipitaciones extremas mensuales y diarias en Laboulaye.	12
Figura 7: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas y mínimas en Laboulaye.	13
Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas en Laboulaye	14
Figura 9: Niveles de humedad.....	14
Figura 10: Comportamiento hidrológico del río Salado.	16
Figura 11: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado.....	17
Figura 12: Cuenca del Río Salado (límites naturales)	18
Figura 13: Lagunas de la cuenca del Salado.....	19
Figura 14: Cursos principales de la cuenca del Salado.....	21
Figura 15: Fisiografía y fuentes de agua superficial del partido de General Villegas. .	25
Figura 16: Mapa de pendiente local (respecto a los píxeles vecinos) del partido de General Villegas.	26
Figura 17: Riesgo hídrico en el Partido de General Villegas	27
Figura 18: Subcuencas de la parte oriental de la región A2 y de la región A3/A4 de la Cuenca del Salado.....	28
Figura 19: Mapa de inundaciones modeladas para 2, 5 y 10 años de recurrencia.....	29
Figura 20: Canalizaciones propuestas para el tramo oriental de la subregión A2.....	29
Figura 21: Mapa de inundaciones considerando las obras propuestas, modeladas para 2, 5 y 10 años de recurrencia	30
Figura 22: Inundaciones en torno a la localidad de Piedritas	31
Figura 23: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.....	33
Figura 24: Profundidad del agua subterránea en Piedritas.	35
Figura 25. Esquema hidrogeológico típico de la región Noroeste.	35
Figura 26: Mapa de salinidad del agua subterránea en el área de estudio y su contexto próximo.	37
Figura 27: Mapa de concentración de sulfatos en el agua subterránea en el área de estudio y su contexto próximo.	38
Figura 28: Datos de perforaciones en General Villegas.	39
Figura 29: Mapas de concentración de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio y su contexto próximo.	40
Figura 30: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Ares.	41

Figura 31: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires.....	43
Figura 32: Regiones y subregiones de la Cuenca del Rio Salado.	45
Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires.....	47
Figura 34. Pampeano (calcretes blanquecinos) y Postpampeano (sedimentos castaños edafizados) en el corte un arroyo cercano a la localidad de Vedia, visto desde la Ruta Nacional N°7.	47
Figura 35. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	48
Figura 36. Suelos típicos del área estudiada.	51
Figura 37: Eco-Regiones de la República Argentina.....	53
Figura 38: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).....	54
Figura 39: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.....	55
Figura 40: Especies de la Pseudoestepa de mesófitas	57
Figura 41: Especies de la Estepa de halófitas	57
Figura 42: Vertebrados de la Pampa Interior Plana	61
Figura 43: Aves de la Pampa Interior Plana	62
Figura 44: Ficha del Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste.....	63
Figura 45: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos del Norte de la Provincia de Buenos Aires	64
Figura 46: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas del Norte de la Provincia de Buenos Aires	65
Figura 47: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos del Norte de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704	65
Figura 48: Distribución de edades de los habitantes del partido de Gral. Villegas.....	66
Figura 49: Distribución de la población según el sexo en Gral. Villegas.....	67
Figura 50: Ubicación de los Establecimientos Educativos en Piedritas	69
Figura 51 : Centros de Salud según referencia indicada en el texto.....	70
Figura 52: Bomberos Voluntarios Piedritas	71
Figura 53: Ubicación del Destacamento policial y Cuartel de bomberos de Piedritas.	72
Figura 54: Equipo femenino de Hockey y equipo masculino de Fútbol. Club SCRS....	73
Figura 55: Sede y cancha de fútbol de Club Santa Rita.	74
Figura 56: Cooperativa, Dependencia de Energía Eléctrica, Unidad de Gas y Planta Potabilizadora de Agua.....	75
Figura 57: Publicación de Facebook sobre el aniversario de la biblioteca.....	76
Figura 58: Flyer con diferentes ofertas y difusiones de Casa de Cultura Santa Teresa.	77
Figura 59: Porcentaje de las EAPs de Gral. Villegas (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.	78

Figura 60: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Gral. Villegas.	78
Figura 61: Estación "Piedritas", Partido de Gral. Villegas.	81
Figura 62: Museo Municipal "Centenario", ubicado en la estación de ferrocarril	82
Figura 63: Fiesta de la cerveza, organizada por los bomberos voluntarios de Piedritas.	83
Figura 64: convocatoria a la "vuelta al partido" y foto de la llegada en la localidad de Santa Eleodora (2022).	84
Figura 65: convocatoria al "verano folklórico" para el año 2023 por parte de la municipalidad de Gral. Villegas.	84
Figura 66: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. General Villegas. ...	85
Figura 67: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad de General Villegas.	86
Figura 68: Conformación del abastecimiento de agua en Piedritas.	86
Figura 69: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Gral. Villegas.	87
Figura 70: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad de Piedritas. ...	88
Figura 71: Destino de efluentes cloacales en hogares de Piedritas.	88
Figura 72: Red secundaria y cobertura según radio censal en Piedritas.	89
Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Gral. Villegas.	90
Figura 74: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad de Piedritas.	90
Figura 75: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Piedritas.	91
Figura 76: Complejo Ambiental Gral. Villegas, camión recolector de residuos secos.	92
Figura 77: Ubicación del Predio de Disposición Final, Localidad de General Villegas. .	93
Figura 78: Ubicación del basural en Piedritas.	95

Índice de tablas

Tabla 1: Características hidro-litológicas de la Región Noroeste.	34
Tabla 2. Características litológicas de la Región Noroeste.	49
Tabla 3. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos.	50
Tabla 4: Ubicación de los basurales en el partido de Gral. Villegas.	95

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico

3.1. Introducción

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”, que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. A esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el medio ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, la obra a ejecutar se sitúa en el ámbito rural de la localidad de Piedritas, ubicada en el centro del partido de General Villegas, en el noroeste bonaerense. Como se observa en la Figura 1, el Proyecto abarca unos pocos puntos donde se construirán pozos exploratorios y de explotación, una traza de unos 130 m donde se instalará una cañería de impulsión. El entorno comprende un área poco urbanizada con calles de tierra cercana al acceso secundario a la localidad, también de tierra, donde se encuentran instalaciones vinculadas a la industria agropecuaria y sectores con cultivos. En torno a los pozos de explotación existen además algunas residencias tipo quinta.



Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

3.3. Vías de acceso al Proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal de acceso la Ruta Nacional N°33 (Figura 2), que la vincula con la ciudad de General Villegas

a unos 32 km hacia el sur, y con la ciudad de Rufino a unos 74 km al norte. En una distancia más extensa, esta ruta es de importancia nacional, puesto que conecta a Bahía Blanca con Rosario, atravesando el oeste bonaerense de sur a norte y cruzando la Provincia de Santa Fe de suroeste a noreste. Hacia el norte y hacia el sur de Piedritas, respectivamente, esta ruta se conecta con la Ruta Nacional N°7 y con la Ruta Nacional N°188, que en dirección al este llegan a la ciudad de Junín y desde allí particularmente la primera continúa hasta la Ciudad de Buenos Aires, mientras que hacia el oeste la RN 7 permite atravesar las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza hasta la frontera con Chile y la RN 188 permite atravesar el extremo norte de la Provincia de La Pampa y sur de la de San Luis, hasta culminar en la ciudad de General Alvear, en el centro de la Provincia de Mendoza. Como se observa en la Figura 2, desde la ciudad de General Villegas se emplaza la Ruta Nacional N° 226, que hacia el sureste conecta las cabeceras de todos los partidos que atraviesa hasta la ciudad de Mar del Plata. Estas rutas nacionales se conectan con una gran variedad de rutas en los partidos vecinos al de General Villegas, que permiten acceder a distintas localidades. Asimismo existen varios caminos vecinales de tierra que, por motivos de legibilidad del mapa, no se muestran en la figura.

Por la localidad de Piedritas pasa el Ramal S7 del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento, pero en la actualidad se encuentra fuera de servicio.



Figura 2: Vías de acceso a Piedritas (recuadro rojo).

Fuente: DIPAC, a partir de datos de geoservicios del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

3.4. Descripción del área de influencia

El área de acción del proyecto alcanza a la localidad de Piedritas, cuya ubicación se ha explicado anteriormente. Entre sus componentes se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades

favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades y procesos que interactúan con los componentes ambientales.

3.4.1. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto comprende una pequeña parte del sector oriental de la localidad, donde se construirán los pozos de exploración y explotación, y el tramo de calles y veredas de la vía pública en que se encuentra la traza de la cañería de impulsión a instalar, así como el entorno inmediato que pudiera ser afectado durante el transcurso de las obras (Figura 3). Es destacable la pequeña extensión de la obra en relación al tamaño de la localidad.



Figura 3: Área de Influencia Directa.

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

3.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra a toda la localidad de Piedritas (Figura 4), que será beneficiada por una mejora en la infraestructura del servicio de

agua potable. Temporalmente la localidad se verá influenciada durante el período de construcción tanto de forma positiva como negativa, puesto que la presencia del Obrador en la localidad favorecerá a ciertos sectores económicos y la acción propia de las obras afectará el ambiente y a la población del entorno inmediato. Se consideran también los principales accesos a la localidad, el cual podría verse afectados por un mayor caudal de tránsito asociado a la presencia del Obrador, así como también la superficie del acuífero a explotar, cuyos posibles conos de depresión improbablemente trasciendan las dimensiones de la localidad, debido al bajo caudal de explotación por pozo.



Figura 4: Área de Influencia Indirecta.

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

3.5. Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la cuenca del Río Salado y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

3.5.1. Clima

A escala regional, en los últimos 40 años, la provincia experimentó un cambio de régimen de lluvias que aumentó las medias anuales, las que en la actualidad llegan a 870 mm.

En el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial (OMM, 2015) se definió que la normal climatológica estándar corresponde al período de 30 años más reciente que concluye en un año acabado en 0. La estación más cercana con datos publicados por el Servicio Meteorológico Nacional que cumple con esta premisa es la estación Laboulaye (34° 08' S; 63° 22' O; 137 m s.n.m.), que se ubica a 80 km al nor-noreste del Proyecto, con datos correspondientes al período 1981-2010, por lo cual, en el caso de los eventos extremos se mostrarán los resultados de los períodos 1961-2022, y se utilizará la serie 1981-2010 para los valores medios mensuales.

La Figura 5 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en los meses de marzo y diciembre, alcanzando respectivamente 138,8 y 128,7 mm, mientras que los más bajos son en junio, de 11,7 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con máximas de 30°C, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 3°C.

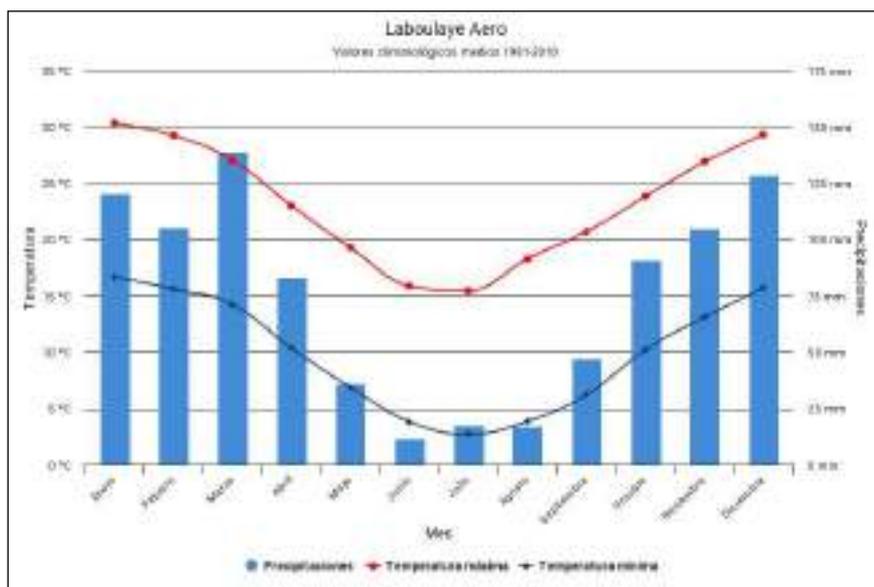


Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Laboulaye.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en marzo, cuando en el año 1999 precipitaron 416,1 mm (Figura 6). El día más lluvioso en Laboulaye corresponde al mismo evento: el 6 de marzo de 1999 cayeron 203,8 mm.

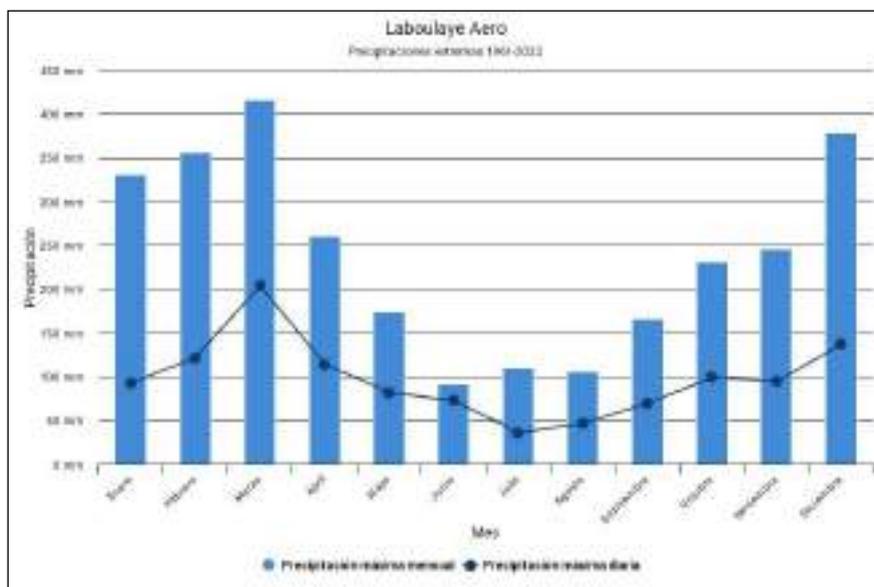


Figura 6: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Laboulaye.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En cuanto al calor extremo, el mayor número de eventos se ha desarrollado en diciembre para las temperaturas máximas y en enero para las mínimas (Figura 7). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio (Figura 8).

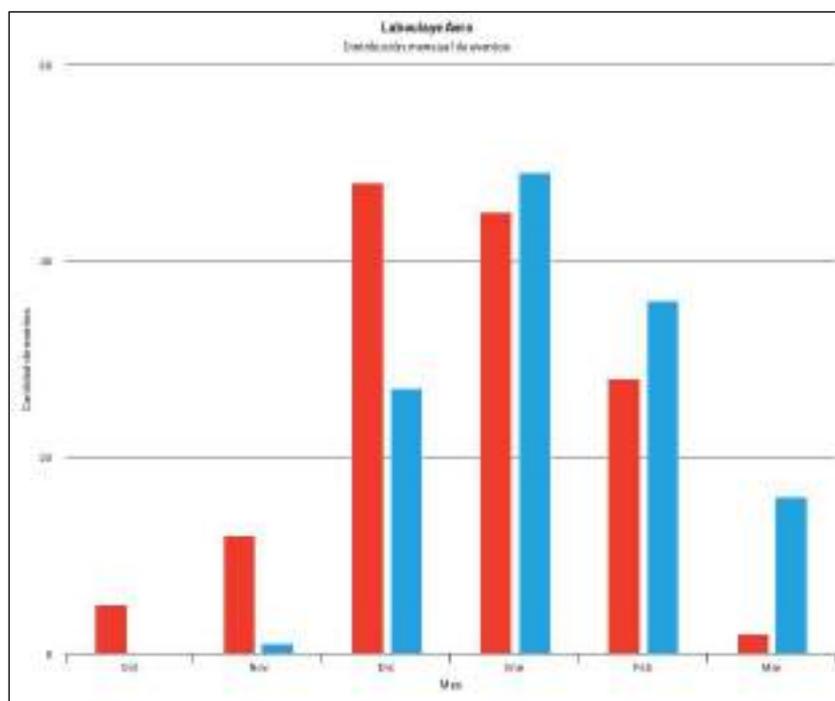


Figura 7: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 34,2°C) y mínimas (más de 19,0°C) en Laboulaye.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

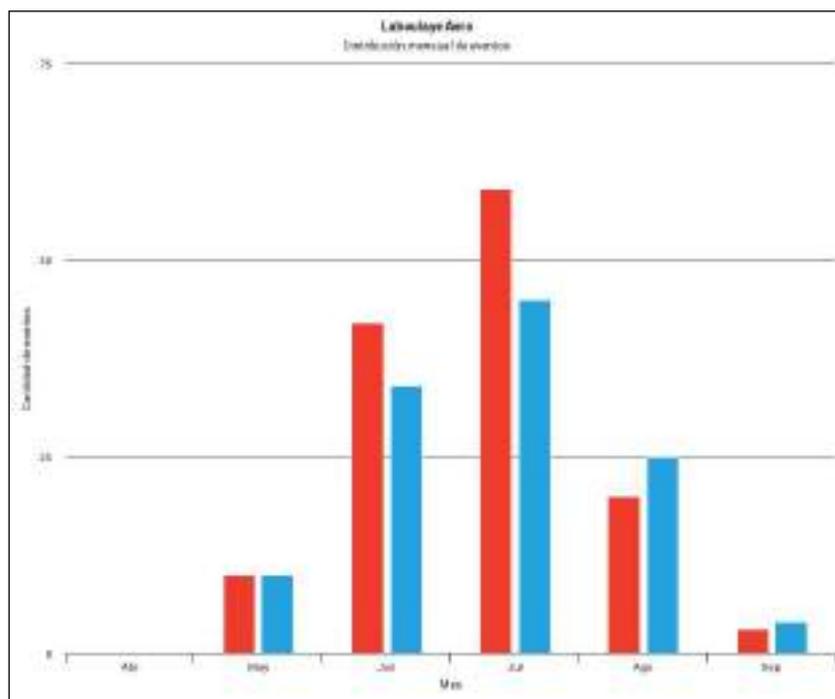


Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -1,2°C) y máximas (más de 12,5°C) en Laboulaye.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En Laboulaye la humedad no varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 9, el mes con el promedio más húmedo es junio, con un 78,3%, mientras que el menos húmedo es noviembre, cuando la humedad relativa media es de 66,5%.

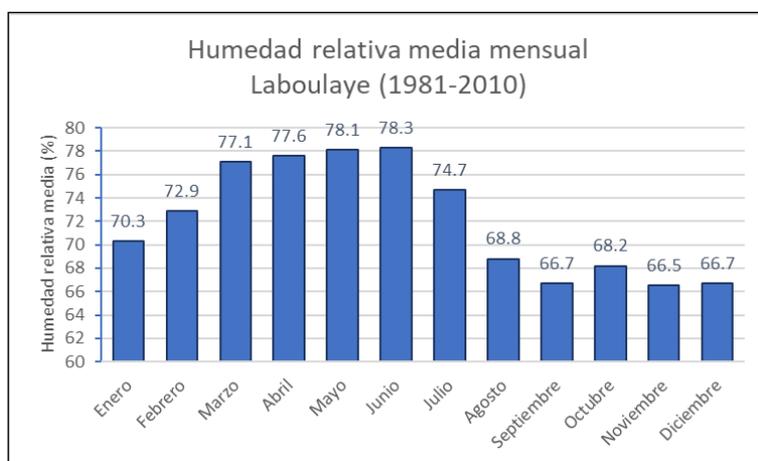


Figura 9: Niveles de humedad.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Servicio Meteorológico Nacional.

La Cuenca del Salado se caracteriza por una alternancia entre periodos de sequías y de inundaciones. Estas inundaciones tienen diferentes impactos dependiendo del área que afecten de la cuenca, ya que las actividades dentro de ella son muy variadas. Generalmente, son de mediana permanencia (semanas), afectan a la población rural y dejan aislados a pueblos y a veces ciudades, pero ha habido eventos cuya permanencia ha sido de varios meses, provocan pérdidas totales en la agricultura y serios daños en la ganadería. Como expresa la DPH (2017), "las inundaciones de 1980 y 1985, duraron cuatro a cinco meses a lo largo del Río Salado, asignándole en ambos casos, tiempos de retorno medio de 40 a 50 años. En el evento de crecida de 1993, el Río Salado se vio afectado durante tres meses, siendo su recurrencia de 50 años para la estación Guerrero (Ruta Nacional N°2). La inundación de 1980, que comenzó en el mes de abril y se prolongó hasta aproximadamente el mes de septiembre, afectó mayormente al Salado Inferior. Los derrames provenientes en este caso, de la región de la sierra provocaron el colapso del Canal N°9, que excedido en su capacidad, volcó hacia la Laguna San Lorenzo y por ésta al Salado. A diferencia de la anterior, el evento de 2001 ha presentado, condiciones severas dentro del tramo superior del río, a consecuencia de los excedentes extraordinarios producidos en las regiones denominadas A1, A2 y A3. En Achupallas, sitio de aforo provincial; se registró un caudal de 700 m³/s, durante el mes de noviembre de 2001, manteniéndose durante 2002 las condiciones de aguas altas". En el marco del Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado, la citada fuente desarrolló un monitoreo del estado hidrométrico del río para el período 2011-2016, cuyos principales fenómenos se presentan a continuación:

- La importante seca de 2011, caracterizada por un estiaje prolongado que llevó al "corte" del cauce en diciembre de 2011 (Figura 10).
- La crecida de 2012, que provocó las primeras inundaciones desde las producidas en 2001-02, ahora con obras en el Salado Inferior (Figura 10).
- La crecida ordinaria del año 2014.
- La crecida extraordinaria, con inundaciones producida en el 2015.

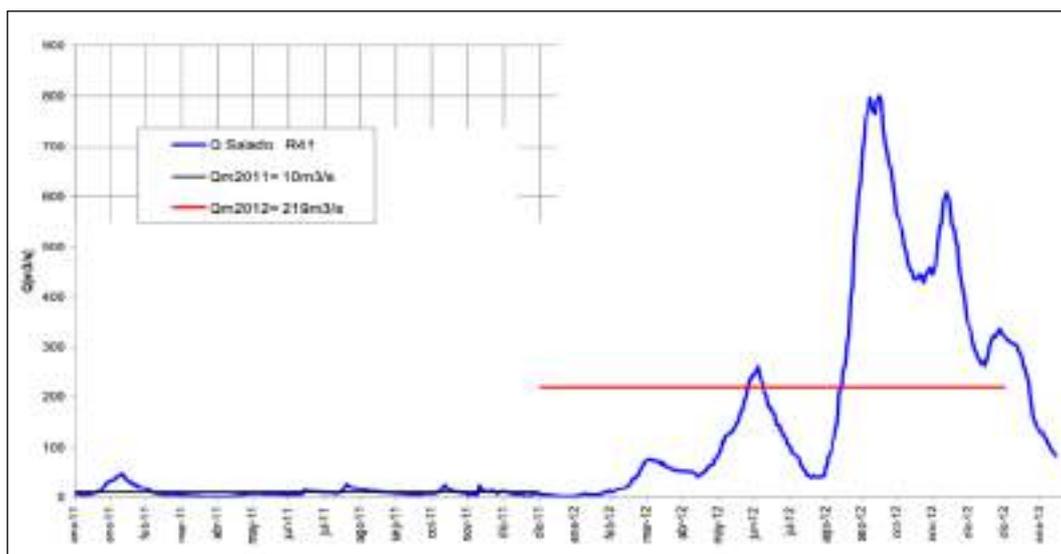


Figura 10: Comportamiento hidrológico del río Salado.

Fuente: DPH, 2017.

3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del río Salado

La localidad de Piedritas se ubica dentro de la cuenca del Río Salado (Figura 11). Esta cuenca forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del Plata, que concentra el 83% de la disponibilidad hídrica superficial nacional. En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires cuenta con una superficie aproximada de 170.000 km² (incluyendo sus áreas anexadas), lo que implica más de la mitad de la provincia, cubriendo 56 de sus 134 municipios, como se muestra en la Figura 11. Cabe destacar que las diferencias entre los mapas de las Figuras Figura 11 y Figura 12 radican en que la primera considera los aportes al cauce del río Salado o a la Bahía de Samborombón vinculados con la acción antrópica, que provienen de la región del centro-oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires, añadiendo así toda la Región de las Lagunas Encadenadas, así como también del sector aquí estudiado, mientras que la Figura 12 hace referencia a la conformación natural de la cuenca, sin incorporar aquellas áreas anexadas por acción antrópica, lo cual evidencia que el área de interés corresponde a un sector de drenaje naturalmente arreico. En esta cuenca, según el último censo, realizado en 2010 habitan 1.465.877 personas, y es una de las áreas más importantes de Argentina en términos socioeconómicos, puesto que se concentra allí cerca del 30% de la producción nacional de carne

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

y granos. La región cuenta con recursos importantes a nivel productivo debido a su potencial agrícola, así como también ambiental, por la existencia de humedales, por ejemplo. La producción se ve condicionada por las inundaciones y sequías que afectan la provincia y que son una característica distintiva del clima bonaerense.

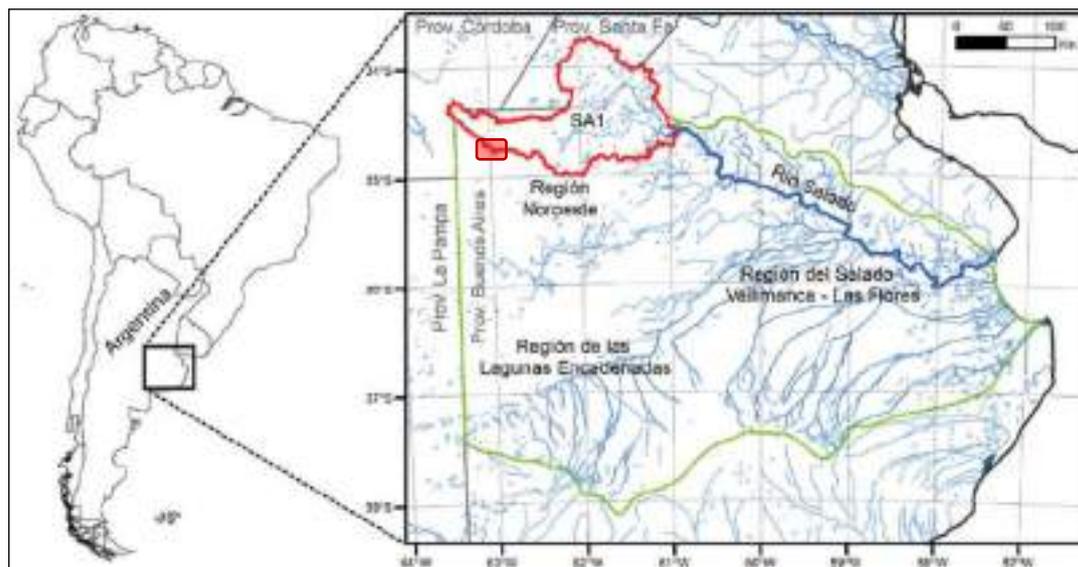


Figura 11: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.

Fuente: García et al. (2018).



Figura 12: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.

Fuente: SSRH (2002).

El río Salado de Buenos Aires desemboca al Río de la Plata en la Ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una altura de 75 m aproximadamente según el Atlas Total de la República Argentina (Chiozza y Figueira, 1981-1983).

El cauce del Salado en su parte alta está constituido por una sucesión de lagunas y bañados. En la provincia de Santa Fe, en el departamento General López, el río Salado tiene sus fuentes iniciales en las lagunas La Salamanca, Del Indio y Pantanosa, todas vinculadas a la laguna del Chañar situada en las adyacencias de la localidad de Teodelina, sobre el límite interprovincial. El resto de su curso pertenece a la provincia de Buenos Aires, el cual recibe aguas y en algunos casos llega a estar conformado, por numerosísimas lagunas y cañadas de dimensiones diversas, como las de Mar Chiquita, de Gómez, Carpincho, Los Patos, Soldano, Mataco, Cañada de los Peludos, Las Toscas, Bragado, Saladillo

y muchas otras (Figura 13). En todo este tramo, la dirección general de escurrimiento del Salado es hacia el sureste.

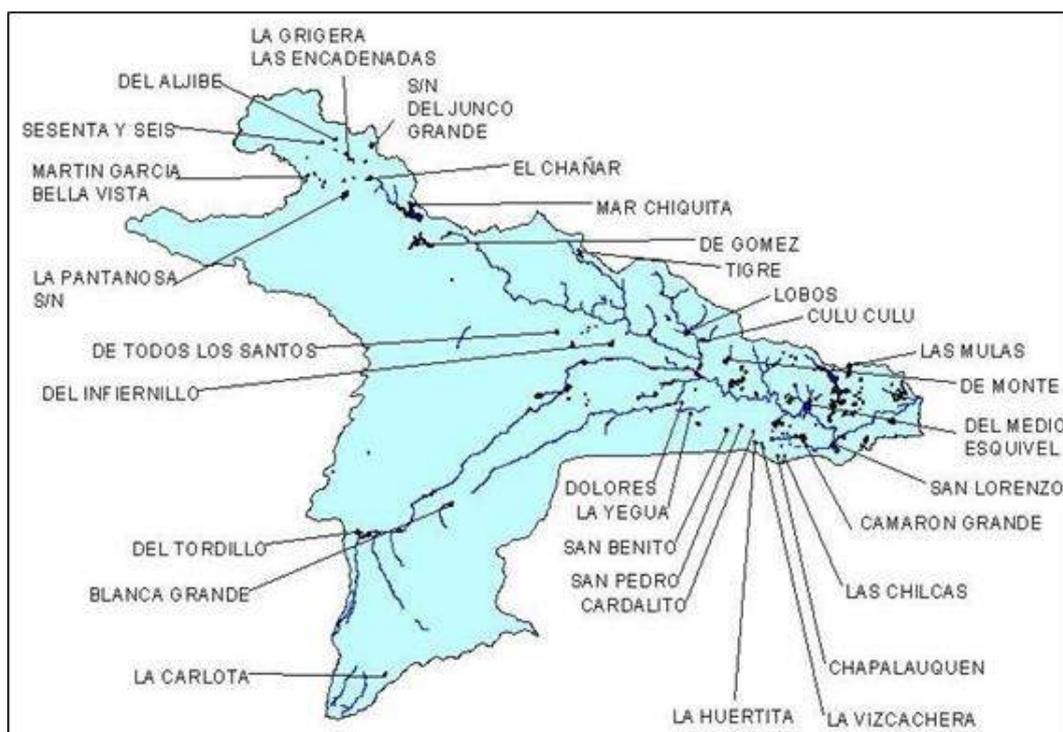


Figura 13: Lagunas de la cuenca del Salado.

Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf

Además de recibir aportes desde lagunas, el río Salado tiene numerosos arroyos afluentes, muchos de ellos también conectados con lagunas y canales antrópicos (Figura 14). Uno de los afluentes que llegan al Salado es el arroyo Saladillo de Rodríguez, cerca de cuya confluencia el Salado cambia su dirección hacia el sur. El arroyo Saladillo nace en la laguna El Potrillo (ciudad de Saladillo) y termina en la laguna Flores Grande. El arroyo Las Flores discurre hacia el noroeste, con sus nacientes en el centro del partido de Olavarría con el nombre de arroyo Brandsen, en los Cerros La Escalera y de La China, recibiendo al arroyo Corto desde el sur. El arroyo Brandsen incorpora al arroyo Las Flores, concluyendo su recorrido en la laguna Blanca Grande, ubicada en los 100 m de altitud. A esa laguna se le han hecho converger numerosos canales provenientes de zonas anegables, y surge de ella el arroyo Las Flores, que posee 200 km de longitud hacia el noreste y se desarrolla en gran parte en

terrenos anegadizos y lagunas, recibiendo desagües de la laguna La Pastora atravesando las lagunas del Pato y desembocando en la laguna Flores Grande junto con el arroyo Chileno, que se incorpora unos kilómetros antes. Este último tiene sus orígenes en una pequeña laguna situada al oeste de la Flores Grande, a la cual el canal N° 16 encauza las aguas del arroyo Vallimanca, uno de los afluentes principales del Salado. El Vallimanca tiene sus orígenes al sur del partido de Bolívar, recibe aportes de varias lagunas como San Luis, Pay Lauquén, De Juancho y de distintos arroyos como San Quilco y Salado, alimentados ellos en su mayor parte por aportes de cañadas que recogen lluvias que escurren por los campos y de los arroyos. El cauce del Vallimanca discurre por campos bajos y sus márgenes seguidamente sufren desbordes que forman lagunas de carácter semipermanente como la de Martín García frente a la ciudad de Bolívar. El arroyo concluye en la laguna La Verdosa. En esta región de aproximadamente 500 km² existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas. El canal N° 16 cruza esta área transportando las aguas del Vallimanca hacia la laguna Las Flores y al río Salado.

Por la orilla opuesta (noreste), el río Salado recibe otra serie de aportes en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 3, que se inicia con el nombre de arroyo Totoral en una laguna semipermanente con la misma denominación, para finalmente desembocar en la laguna Las Encadenadas, última de la serie antes de caer al río Salado. El resto de su recorrido hasta alcanzar el litoral del río de la Plata es la parte más tortuosa del cauce, donde recibe por la margen izquierda el derrame del extenso sistema lacustre de Chascomús. Así, se presentan también numerosas lagunas: Vitel, Chascomús, Manantiales, Adela, Chis-Chis, De la Tablilla, Las Encadenadas y las Barrancas, y otras que no están en comunicación directa con el río Salado, como Las Mulas, Yalta, La Limpia y las de Martínez, La Segunda, San Pedro, La Salada y otras menores cuyos desagües reúne el Canal N° 18, conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomús por él al Salado (CFI, 1962).



Figura 14: Cursos principales de la cuenca del Salado.

Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf

Tratándose de un curso de llanura, el relieve del cauce del río Salado resulta escaso; se halla en su mayoría por debajo de los 100 m s.n.m., dentro de un radio de 100 km desde la costa. Pero lo que realmente dificulta el escurrimiento de sus aguas es su variada conformación geomorfológica. El río puede dividirse en el Salado superior e inferior. El primero limita por el norte con terrenos altos y por el sur con depósitos eólicos. El valle sobre el que fluye el río fue formado por un río de características mayores (en cuanto a cuenca y carga de sedimentos), por lo que, para el caudal actual, el valle fluvial parece presentar poca energía. Se trata de un río meandriforme, pero con baja erosión de las márgenes y migración de las formas. Las dimensiones de la sección transversal son bastante menores de lo que pudiera esperarse para el caudal actual, y se debe a que, en general, el río fluye por un valle no aluvial, formado por procesos eólicos. Queda así conformado un conjunto de depresiones que se encuentran unidas por tramos aluviales y actúan como controles topográficos y de transporte de sedimentos cuando se presentan crecidas.

La descripción previa muestra como las características propias de procesos eólicos controlan el río. El ancho del río es muy grande para el que correspondería a un curso en régimen de estas características, por lo que no se trata de un río aluvial convencional.

El balance hídrico de la cuenca, al igual que el resto de sus características, no es homogéneo para toda su extensión. En aquellas regiones donde predomine la geomorfología de procesos eólicos, y por ende haya dunas junto con bajos caudales formadores, el balance será principalmente vertical; estas regiones son la Noroeste, así como la de las Encadenadas del Oeste previo a la acción antrópica. Como contraparte, en las zonas donde el caudal sea el suficiente para generar un estado símil el de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

Para dar una idea del gran volumen de agua del que se habla, se debe considerar que el agua de la cuenca además de manejar las precipitaciones que caigan en la misma, recibe aportes de La Picasa, Río Quinto, Laguna El 7 y Quemú. Un río con un caudal formador pequeño, y por ende un curso poco desarrollado, no está preparado para contener y encauzar semejantes masas, por lo que se ve superada su capacidad y se desborda. Esto, sumado a una red de drenaje poco desarrollada, genera que el agua quede retenida en las depresiones, y así se interrumpe la dinámica horizontal del agua.

En aquellos lugares donde no hay una red de drenaje desarrollada, la masa de agua se mueve de manera mantiforme, condicionada entre otras cosas por el nivel de agua subterránea. Esto genera inundaciones de larga permanencia, ya que el movimiento vertical del agua para el gran volumen de agua que se maneja se vuelve muy lento.

Para el sistema de agua subterránea los ríos no son la principal descarga, sino que está gobernada por el movimiento vertical. Este escaso flujo resulta en un bajo lavado de sales, lo que afecta las características productivas del suelo. La evapotranspiración es entonces quien controla los niveles freáticos, por lo que

ante eventos que superan la capacidad de evaporación, éstos se elevan rápidamente y se producen anegamientos.

3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de General Villegas

El Partido de General Villegas se caracteriza por la ausencia de cursos de agua naturales, lo cual es típico del noroeste bonaerense. El agua superficial se acumula en depresiones vinculadas a cubetas de deflación o a interdunas de génesis eólica de orientación sur-norte, perpendiculares a la pendiente regional, que ronda un 0,3‰. La presencia de las dunas longitudinales en esta dirección impide el escurrimiento hacia el sureste, por lo que bajo condiciones de precipitaciones generosas pueden producirse anegamientos prolongados en toda la región. Los distintos cuerpos lénticos sólo se conectan entre sí mediante bajos o cañadas, mediante canalizaciones o mediante el trasvase natural de cuencas bajas durante épocas de inundaciones. Como respuesta al relieve regional ondulado, las lagunas se alinean y orientan en dirección suroeste-noreste a sur-norte, como puede observarse en el extremo noroeste y el sector centro-oriental del partido, en coincidencia con sitios de cambio en los valores de pendiente y se desarrollan lagunas de más de 1 km² de superficie, como es el caso de la laguna La Salada al sureste de Santa Eleodora, en cuyo entorno se produce una reducción de la pendiente local (Figura 16). Los canales que recolectan los excesos pluviales de los sistemas de lagunas que se alojan en las interdunas, en general ilegales, drenan las aguas de la región hacia el sureste. De acuerdo con lo señalado por Grau (2014), "en esta región se presentaron dos situaciones hídricas que, separadas en el tiempo, generaron conflictos de consideración con provincias vecinas. Estos fueron el tratamiento de los escurrimientos superficiales provenientes de los desbordes del Río Quinto y que, provenientes de La Pampa, ingresaron en cercanías de la localidad de Villa Sauce, provocando serios incidentes de carácter social, productivo e institucional y los anegamientos provenientes de desbordes de la laguna La Picasa, ubicada en el norte del distrito de Gral. Villegas limitando con la provincia de Santa Fe. En este último caso el conflicto no solo ha involucrado a las provincias mencionadas sino autoridades nacionales y ha presentado

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas - Partido de General Villegas"

aspectos judiciales que necesitaron dictámenes de la Corte Suprema de Justicia de la Nación”. En la Provincia de Buenos Aires, con el objeto de administrar de manera integrada el recurso hídrico y el problema de las inundaciones, se creó en el año 2001 el Comité de la Subregión A2 de la Cuenca Hídrica del Río Salado, constituido por los partidos de Junín, Lincoln, Florentino Ameghino, General Viamonte, General Villegas, Carlos Tejedor, 9 de Julio y Bragado.

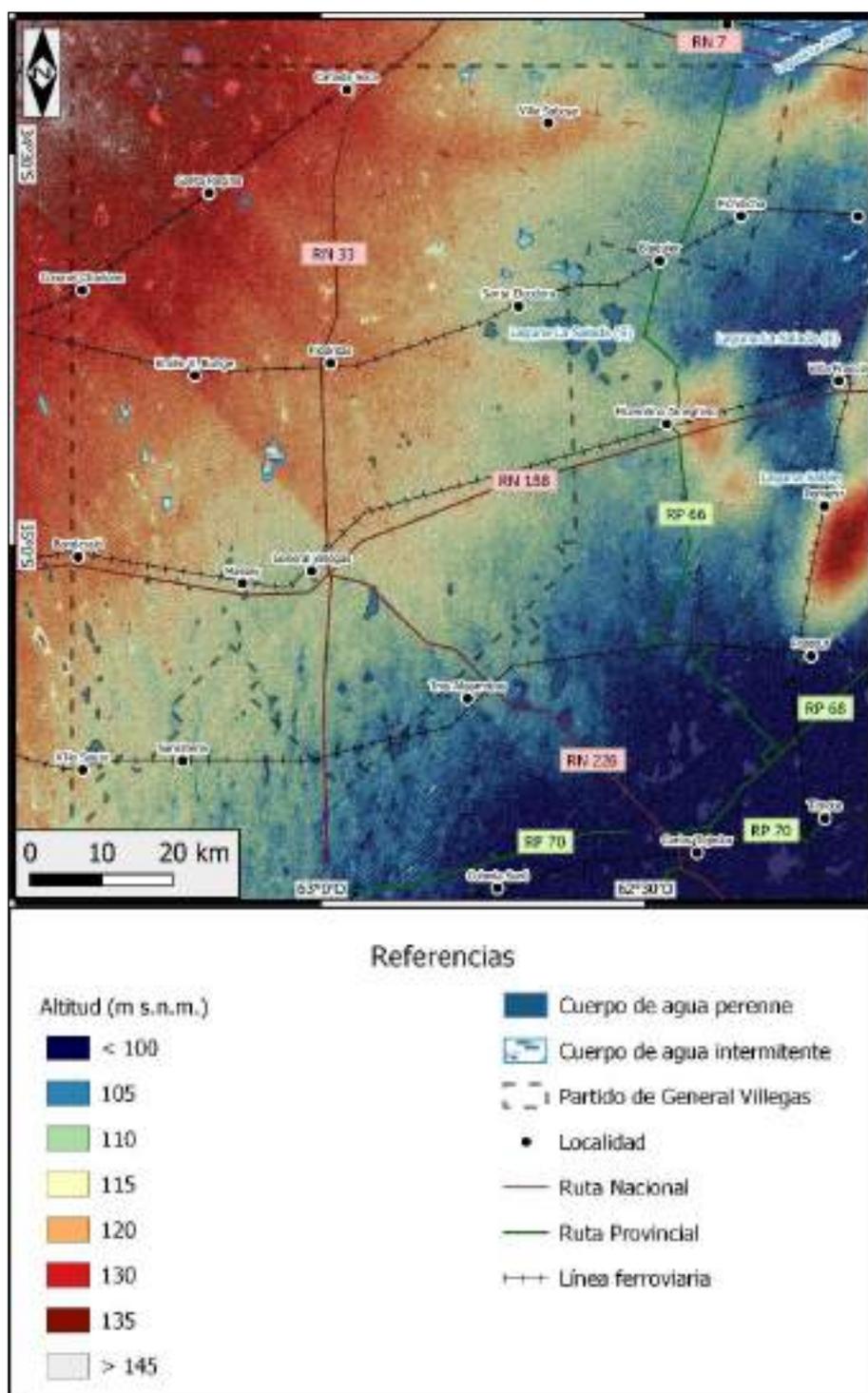


Figura 15: Fisiografía y fuentes de agua superficial del partido de General Villegas.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN y el DEM SRTM.

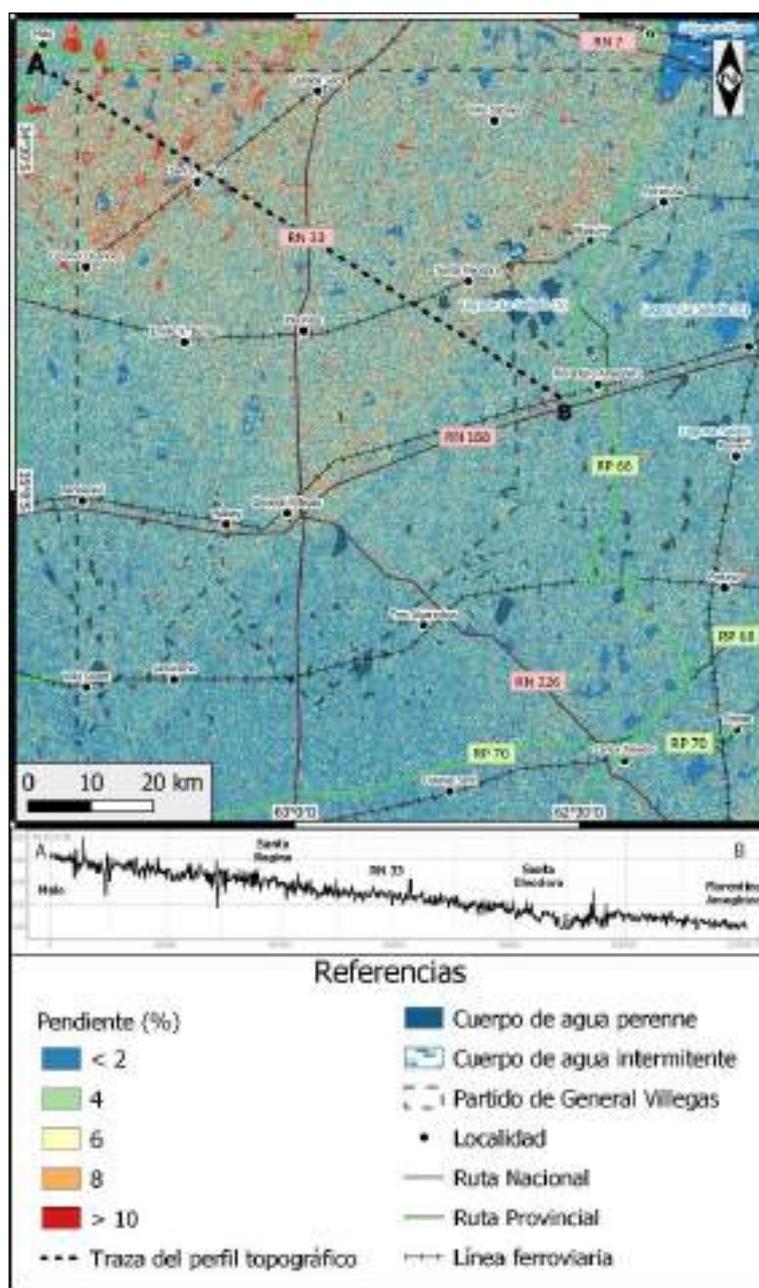


Figura 16: Mapa de pendiente local (respecto a los píxeles vecinos) del partido de General Villegas.

Fuente: DIPAC, en base a datos del DEM SRTM.

En cuanto al riesgo por anegamiento, el Partido de General Villegas presenta un riesgo en general excepcional, especialmente en la franja central, y localizadamente alto en sectores asociados a bajos con drenaje deficiente en las interdunas en los sectores norte y sur (Figura 17).

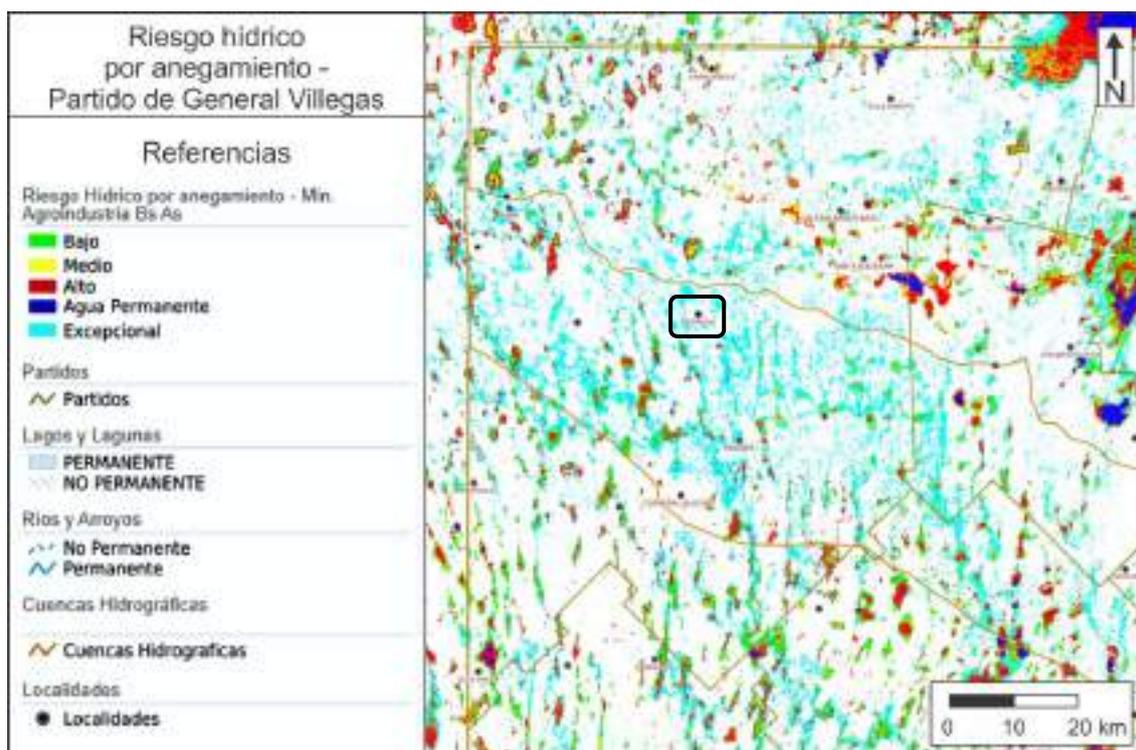


Figura 17: Riesgo hídrico en el Partido de General Villegas. El recuadro negro indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: DIPAC, modificado de GIS ADA (<http://gis.ada.qba.gov.ar/gis/>).

El Instituto Nacional del Agua (INA, 2012) presenta una modelización numérica para evaluar las inundaciones y obras de drenaje en la cuenca del Salado. El área de Piedritas corresponde a la subcuenca denominada A3A4S12 (Figura 18); cabe destacar que se trata de subcuencas de divisorias bajas, en las que en la mayoría de los casos no se desarrolla un curso de drenaje, y el agua se acumula en bajos no drenados, o se dirige hacia el sector de menor cota de la cuenca y drena lentamente (bajos drenados). Particularmente el área del Proyecto corresponde al sector nororiental de esta subcuenca, que no posee una vía de drenaje, sino un bajo drenado que naturalmente escurre las aguas hacia el sureste.

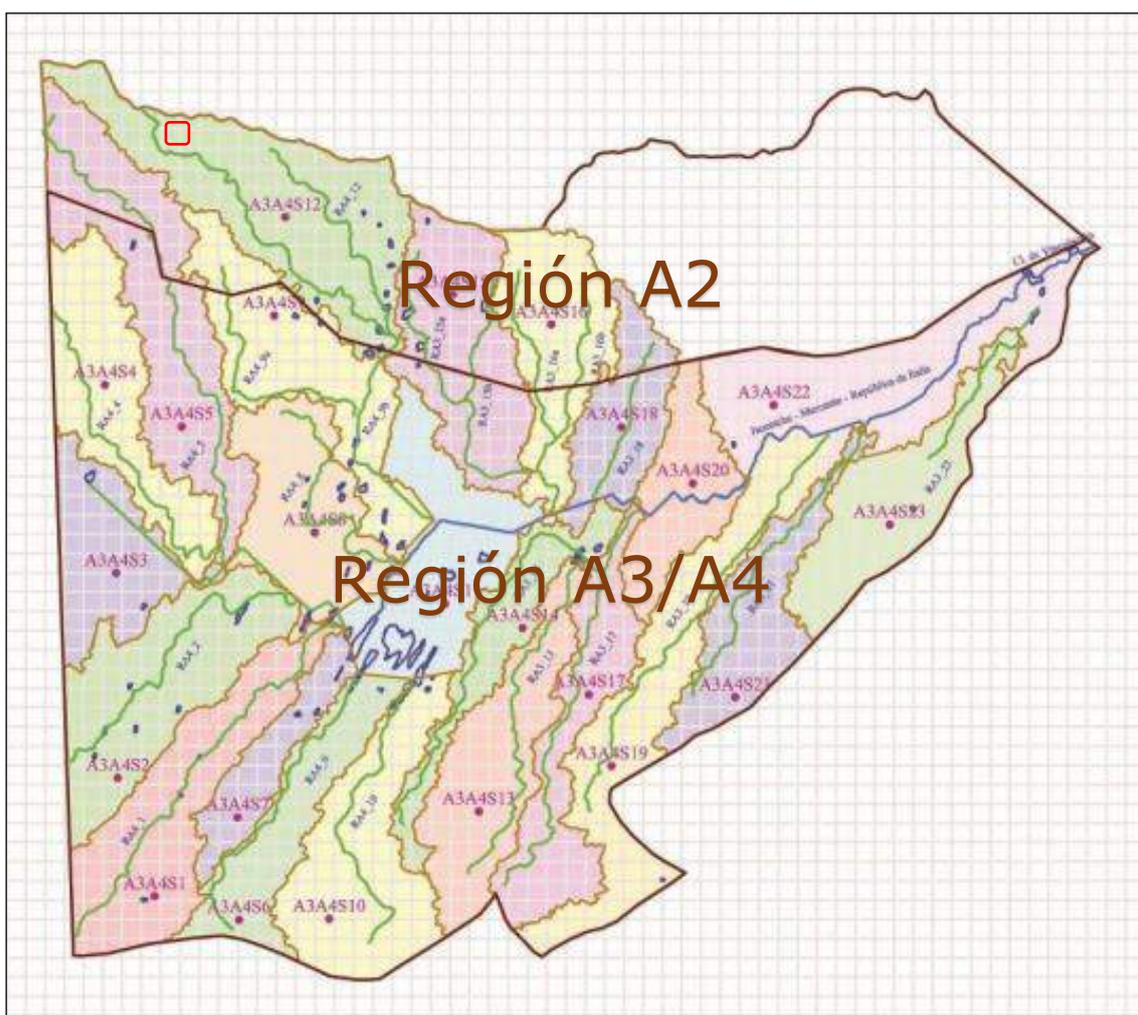


Figura 18: Subcuencas de la parte oriental de la región A2 y de la región A3/A4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados. El recuadro rojo indica la ubicación relativa de Piedritas.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

El modelo mencionado evalúa los efectos de las precipitaciones registradas entre los años 1963 y 2004, considerando características geohidrológicas y los efectos de los bajos y la infraestructura vial (terraplenes). Como se muestra en la Figura 19, el entorno del área de interés no está expuesto a potenciales inundaciones, pero en sus inmediaciones existen posibles recurrencias de entre 2 y 5 años. A partir de ello, este estudio considera nuevos escenarios a partir de distintas obras hidráulicas, de las cuales las que involucran al área de Piedritas son la canalización del bajo drenado denominada canal Piedritas y la construcción del canal colector CNO5 (Figura 20). En el nuevo escenario se

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas - Partido de General Villegas"

puede observar que las obras implicarían una reducción especialmente de las manchas de inundación de 10 años de recurrencia en el sector este de la localidad de General Villegas, mientras que el sector inmediatamente al sur de Piedritas experimentaría la práctica desaparición de las manchas de 2 años de recurrencia y una notable reducción de las de 5 años de recurrencia (Figura 21).

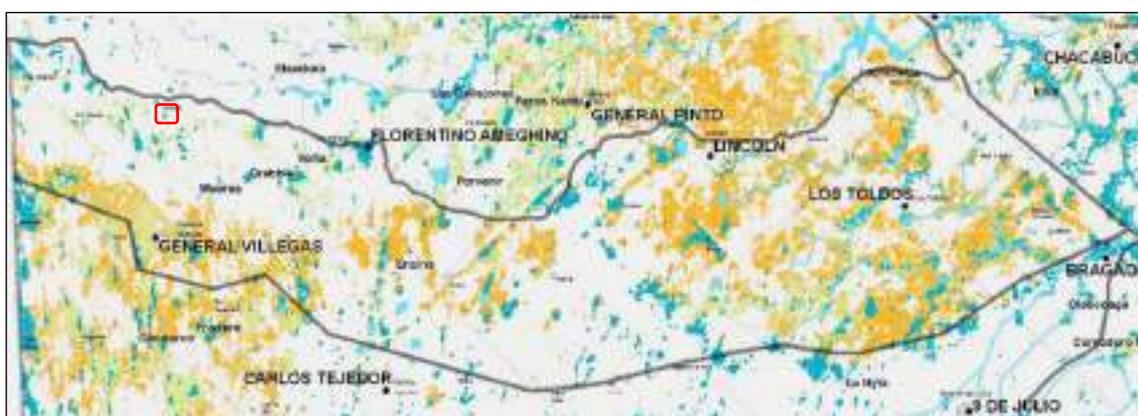


Figura 19: Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

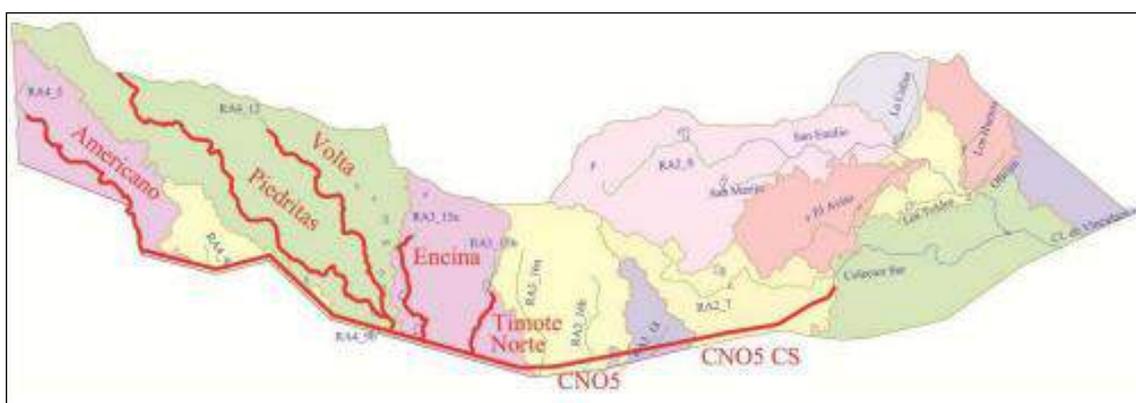


Figura 20: Canalizaciones propuestas para el tramo oriental de la subregión A2.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

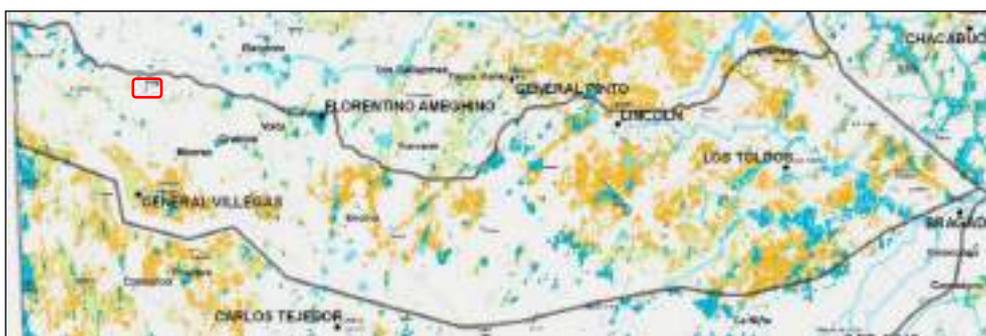


Figura 21: Mapa de inundaciones considerando las obras propuestas, modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

No obstante, desde una perspectiva empírica a escala local, puede observarse que grandes bajos interconectados en dirección norte sur que carecen de agua durante épocas de sequía se inundan durante eventos de inundación excepcional y afectan los accesos a la localidad, el entorno rural e incluso parte de la planta urbana, como ha ocurrido en octubre-noviembre del 2016 y enero del 2017 (Figura 22).

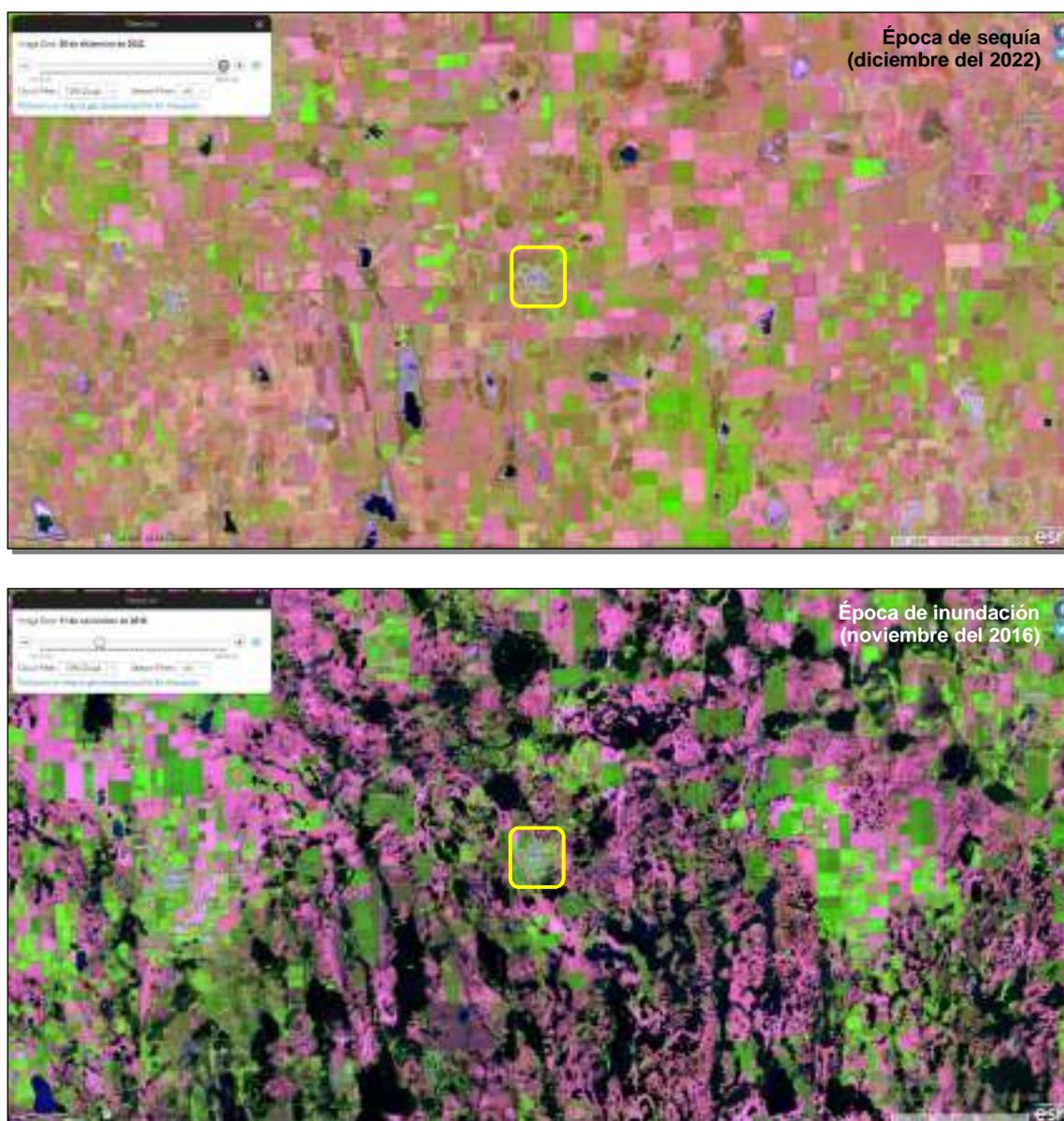


Figura 22: Inundaciones en torno a la localidad de Piedritas (recuadro).

Fuente: <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>.

En cuanto al agua subterránea, la secuencia hidrológica corresponde, por sus características geohidrológicas, a la Región Hidrogeológica Noroeste, cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 23 y en la Tabla 1, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), los sedimentos arenosos y limo-arenosos de la Fm. Junín (De Salvo et al., 1969) o también conocidos como Postpampeano, constituyen la zona no saturada y parte del acuífero freático, lo último en conjunto con los limos loessoides del

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

Pampeano; la última unidad mencionada tiene características de acuífero semilibre, es decir, su recarga ocurre por medio de la unidad suprayacente, el Postpampeano. En la base del Pampeano se identifica un variable espesor pelítico (limos arcillosos, arcillas limosas a limo-arenosas), que actúa como acuitardo, techo de los acuíferos subyacentes. Por debajo del acuífero freático se encuentra un acuífero semiconfinado contenido en las arenas fluviales de la Fm. Puelches, que ofrece aguas de alta calidad para el consumo por su bajo tenor salino, y que más al oeste pasa lateralmente a su sincrónica Fm. Araucano, también semiconfinada, pero de menor cualidad acuífera, con aguas salobres y elevados contenidos de sulfatos que la hacen inapta para el consumo (Auge et al, 2002). De acuerdo con datos de perforaciones de explotación del recurso hídrico disponibles en el Sistema de Información Geográfica de la Autoridad del Agua, en la localidad de Emilio Bunge, que se ubica a unos 15 km al oeste del Proyecto, el agua se extrae de capas limo-arenosas que se encuentran entre unos 18 y 24 m de profundidad, que corresponden a la zona del límite entre los denominados Médano Invasor/Fm. Junín y Pampeano (Tabla 1). Localmente, los sedimentos arenosos eólicos que constituyen dunas sirven como principales zonas de recarga dada su alta permeabilidad, determinando la ocurrencia de lentes de agua dulce en un marco regional de aguas salobres. Las más notables se localizan en Nueve de Julio, Moctezuma, Pasteur-Diego de Alvear, Henderson, Mari Lauquen, Salliqueló, Coronel Granada y son la fuente casi excluyente de provisión de agua doméstica en la región (González, 2005). Los acuíferos confinados más profundos tienen recarga alóctona y suelen presentar surgencia. La descarga del agua de los sistemas acuíferos superficiales se produce hacia el arroyo Vallimanca-Saladillo y hacia el río Salado. La circulación subterránea sucede a muy baja velocidad, con gradientes del orden de centímetros por kilómetro (González, 2005).



Figura 23: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

AMBIENTE NOROESTE					
Espesor (m)	Formación	Edad	Litología	Comportamiento Hidrogeológico	Usos
0 – 20	Médano invasor o Junín	Holocena	Arenas finas a limosas, eólicas	Acuífero libre descont. de buena productividad. Salin. (<0,5 – 2 g/l)	Urbano, rural, riego complem. Industrial
80 – 165	Pampeano	Pleistocena	Limos arenosos y arcillosos (loess)	Acuífero libre cont. de media productividad, en prof. pasa a semiconf. Salin. (1 – 30 g/l)	Rural, ganadero, industrial y urbano restringido
0 – 140	Araucano	Plio Pleistocena	Areniscas arcillosas, calcáreas y yesíferas continentales	Acuífero con tendencia a acuífero o pobremente acuífero. Salin. (> 5 g/l)	
0 – 10	Arenas Puelches	Plio Pleistocena	Arenas finas a medianas con matriz arcillosa	Acuífero semiconfinado de moderada a alta productividad. Salin. (2 – 10 g/l)	Urbano e industrial restringidos
10 – 100	Paraná	Miocena superior	Arcillas, arenas arcillosas y arenas con niveles calcáreos y fósiles marinos	Acuífero en la sección sup. Acuífero de baja productiv. en la secc. inf. Salin. (10 – 30 g/l)	
80 – 230	Olivos	Miocena inferior	Areniscas y arcillas oyeso y anhidrita	Acuífero en la sección sup. Acuífero confinado de baja productiv. en la secc. inf. Salin. (8 – 60 g/l)	
150 – 290	Las Chlicas	Paleocena	Limolitas y arcillas marinas	Acuífero con agua de alta salinidad	
130 – 345	Abramo	Cretácica	Areniscas bien consolidadas y limolitas arenosas, cont.	Acuífero confinado de baja productividad a acuífero. Salin. (1,5 – 60 g/l)	
	Basamento Hidrogeológico	Paleozoica Proterozoica	Cuarzos y calizas, gneises y granitos	Acuífero, medio discontinuo, anisótropo y heterogéneo. Base impermeable de la sección hidrogeológica	

Tabla 1: Características hidro-litológicas de la Región Noroeste.

Fuente: Auge (2004).

La Figura 24 muestra los niveles de agua subterránea tanto registrados como modelados en la localidad de Piedritas, donde puede observarse la escasa profundidad (en general no mayor a 2 m). Asimismo puede observarse cierta estacionalidad y fluctuaciones interanuales en la profundidad del nivel freático, que puede variar entre apenas unos centímetros y hasta 2 m de profundidad, como así también una tendencia a la disminución de la profundidad de hasta 2 m con respecto a la década de 1970. Regionalmente, las profundidades son mayores debajo de las lomadas principales. Es importante apuntar que a escala regional los valores de conductividad hidráulica varían en profundidad entre 0,01 mm/día para el acuífero somero Post Pampeano, mientras que para el Pampeano asciende a los 0,05 mm/día y para el Araucano alcanza valores de 0,025 mm/día (Figura 25, Feler, 2009), situación que debe tenerse en cuenta en caso de producirse algún tipo de derrame accidental que pudiera alcanzar la capa freática.

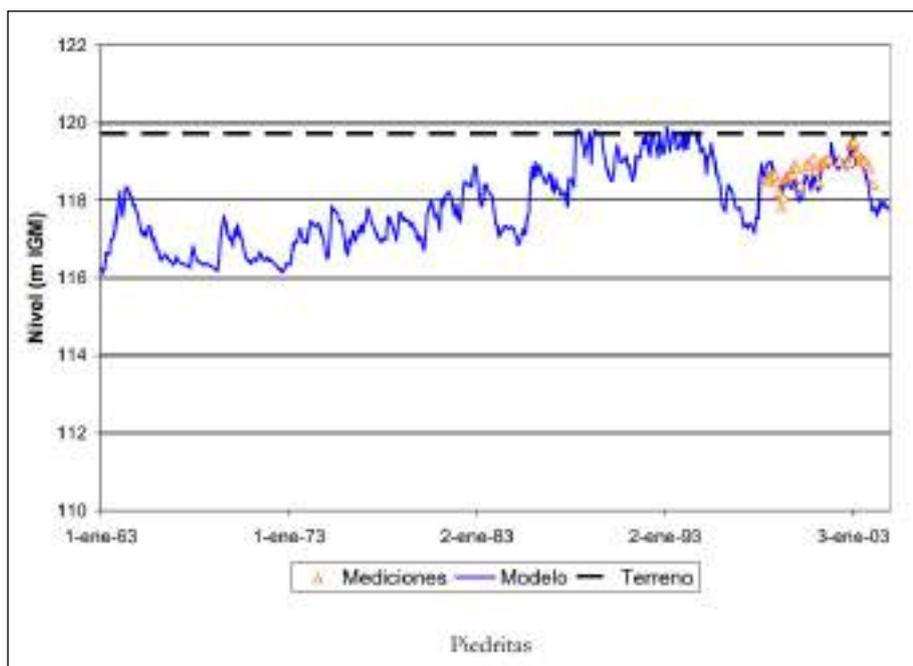


Figura 24: Profundidad del agua subterránea en Piedritas.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

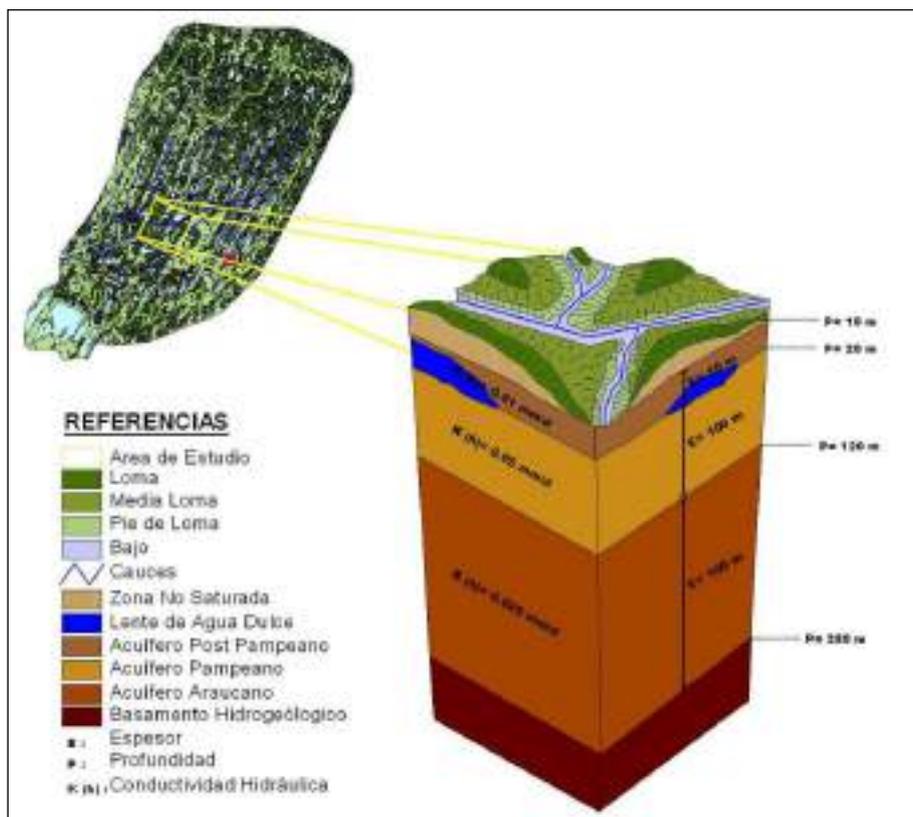


Figura 25. Esquema hidrogeológico típico de la región Noroeste.

Fuente: Feler (2009) en Rébora et al. (2009).

En cuanto a la hidroquímica, la zona de Piedritas tiene una fuerte influencia de la morfología de dunas e interdunas que constituyen sitios de recarga del acuífero freático en el primer caso y de acumulación de agua y sometimiento a ciclos de desecación y concentración de sales en el segundo. Esto puede observarse claramente en la Figura 26, donde la salinidad de las zonas bajas o de relieve plano es mayor, como ocurre en gran parte del Partido de General Villegas, mientras que en áreas algo más elevadas o de recarga local suele ser menor. Concentraciones menores a 1000 ppm se encuentran en lentes dispersas en el partido, como la que se ubica entre Emilio Bunge y Piedritas. Los sulfatos presentan una distribución más o menos similar a la de la salinidad, aunque más restringida a las zonas de transición entre recarga y descarga y sin un efecto tan conspicuo de las zonas de recarga, puesto que se trata de un anión representativo de la zona de conducción (Figura 27). En el área de interés se encuentran típicamente más de 300 ppm de sulfatos (ppm = mg/l), pero por lo general por debajo de los 400 mg/l, que es el máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012); como se observa en la Figura 28, la concentración de este anión disminuye considerablemente a menor profundidad, con valores incluso menores a 100 mg/l en perforaciones someras. Del mismo modo, la concentración de cloruros presenta un patrón similar al de los sulfatos, con valores mayores en torno a las zonas planas, pero con una disminución significativa en las zonas de recarga; en el área de interés los tenores superan las 700 ppm (= 700 mg/l), por encima del límite máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 350 mg/l (Figura 29), aunque esta concentración puede diluirse significativamente mediante la colocación del filtro superior de las captaciones a baja profundidad (Figura 28).

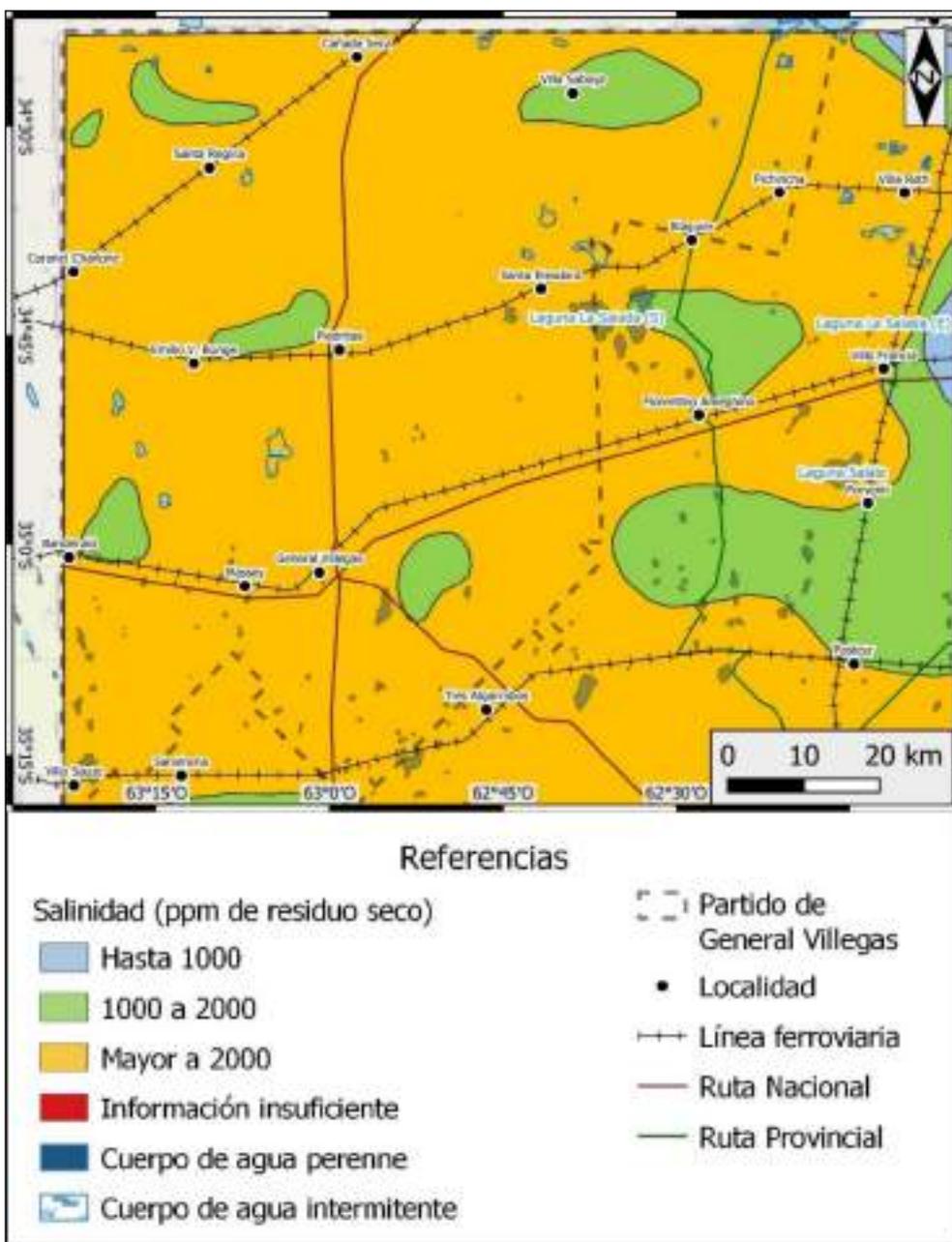


Figura 26: Mapa de salinidad del agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: DIPAC, adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).

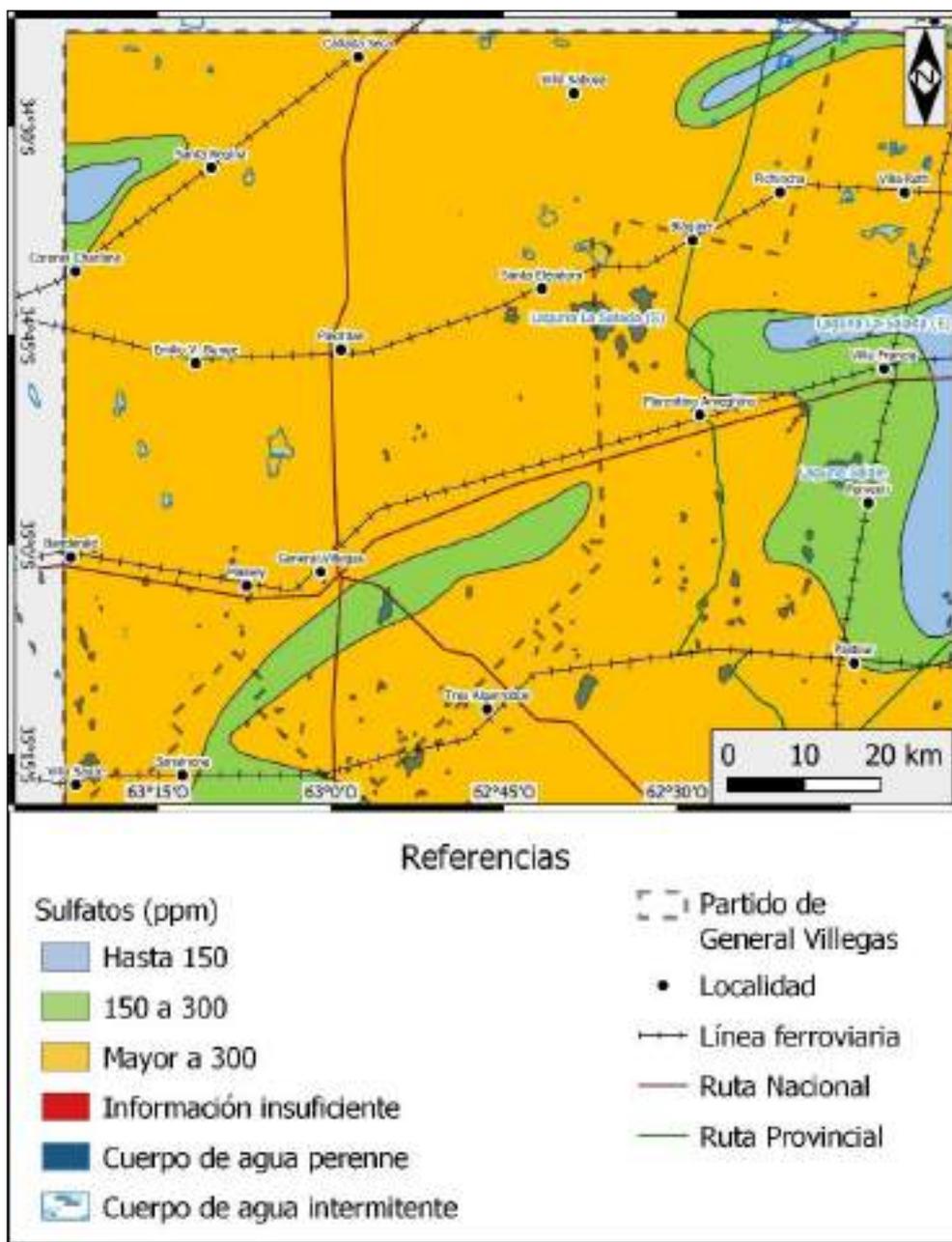


Figura 27: Mapa de concentración de sulfatos en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: DIPAC, adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).

TIPO PILOTO N° 7		POZO EXPLOTACION N° 6		POZO EXPLOTACION N° 8	
PERFORACION		PERFORACION		PERFORACION	
Tipo	Piloto	Tipo	Explotación	Tipo	Explotación
Cuenca	REGION NOROESTE	Cuenca	REGION NOROESTE	Cuenca	REGION NOROESTE
Localidad	GENERAL VILLEGAS	Localidad	GENERAL VILLEGAS	Localidad	GENERAL VILLEGAS
Partido	General Villegas	Partido	General Villegas	Partido	General Villegas
Cola (mm)		Cola (mm)		Cola (mm)	
Profundidad de la perforación	30	Profundidad de la perforación	30	Profundidad de la perforación	30
Profundidad superior del filtro	24.5	Profundidad superior del filtro	18	Profundidad superior del filtro	15.5
Profundidad inferior del filtro	29	Profundidad inferior del filtro	29	Profundidad inferior del filtro	29
Acuífero de explotación		Acuífero de explotación		Acuífero de explotación	
ENSAYOS DE BOMBEO		ENSAYOS DE BOMBEO		ENSAYOS DE BOMBEO	
< 02/03/1983 >		< 14/12/1983 >		< 02/11/1983 >	
Caudal de Bombeo (m ³ /h)	4.8	Caudal de Bombeo (m ³ /h)	9	Caudal de Bombeo (m ³ /h)	9.4
Caudal específico (m ³ /h)	2.4	Caudal específico (m ³ /h)	3.63	Caudal específico (m ³ /h)	2.33
Nivel Estático (mts)	6.65	Nivel Estático (mts)	6.366	Nivel Estático (mts)	6.62
Nivel Dinámico (mts)	7.65	Nivel Dinámico (mts)	8.705	Nivel Dinámico (mts)	10.85
k-Permeabilidad (m/día)		k-Permeabilidad (m/día)		k-Permeabilidad (m/día)	
I-Transmisividad (m ² /día)		I-Transmisividad (m ² /día)		I-Transmisividad (m ² /día)	
Observaciones		Observaciones		Observaciones	
ANÁLISIS DE CALIDAD		ANÁLISIS DE CALIDAD		ANÁLISIS DE CALIDAD	
< 02/03/1983 >		< 14/12/1983 >		< 02/11/1983 >	
Alcalinidad Total (mg/l CaCO ₃)	460	Alcalinidad Total (mg/l CaCO ₃)	400	Alcalinidad Total (mg/l CaCO ₃)	290
Arsénico (mg/l)	0.2	Arsénico (mg/l)	0.16	Arsénico (mg/l)	0.05
Aspecto (—)	Limpido	Aspecto (—)	Limpido	Aspecto (—)	Limpido
Clouros (mg/l)	866	Clouros (mg/l)	192	Clouros (mg/l)	60
Color aparente (—)	Incoloro	Color aparente (—)	Incoloro	Color aparente (—)	Incoloro
Dureza Total (mg/l CaCO ₃)	195	Dureza Total (mg/l CaCO ₃)	46	Dureza Total (mg/l CaCO ₃)	20
Fluoruros (mg/l)	2.9	Fluoruros (mg/l)	276	Fluoruros (mg/l)	1.9
Nitratos (mg/l NO ₃ -)	45	Nitratos (mg/l NO ₃ -)	71	Nitratos (mg/l NO ₃ -)	3
Nitros (mg/l NO ₂ -)		Nitros (mg/l NO ₂ -)	0	Nitros (mg/l NO ₂ -)	0
Olor (—)	Inodoro	Olor (—)	Inodoro	Olor (—)	Inodoro
pH (U de pH)	6.1	pH (U de pH)	6.1	pH (U de pH)	6.4
Residuo condicionado (mg/l)	2581	Sedimento (—)	No contiene	Sedimento (—)	No contiene
Sedimento (—)	No contiene	Sólidos Totales a 105 °C (mg/l)	982	Sólidos Totales a 105 °C (mg/l)	564
Sulfatos (mg/l)	337	Sulfatos (mg/l)	54	Sulfatos (mg/l)	23
Vanadio (mg/l)	0.2	Vanadio (mg/l)	0.16	Vanadio (mg/l)	0.2

Figura 28: Datos de perforaciones en General Villegas.

Fuente: perforaciones de ex-OSBA, disponibles en el Sistema de Información Geográfica de la Autoridad del Agua (<https://gis.ada.qba.gov.ar/gis/>).

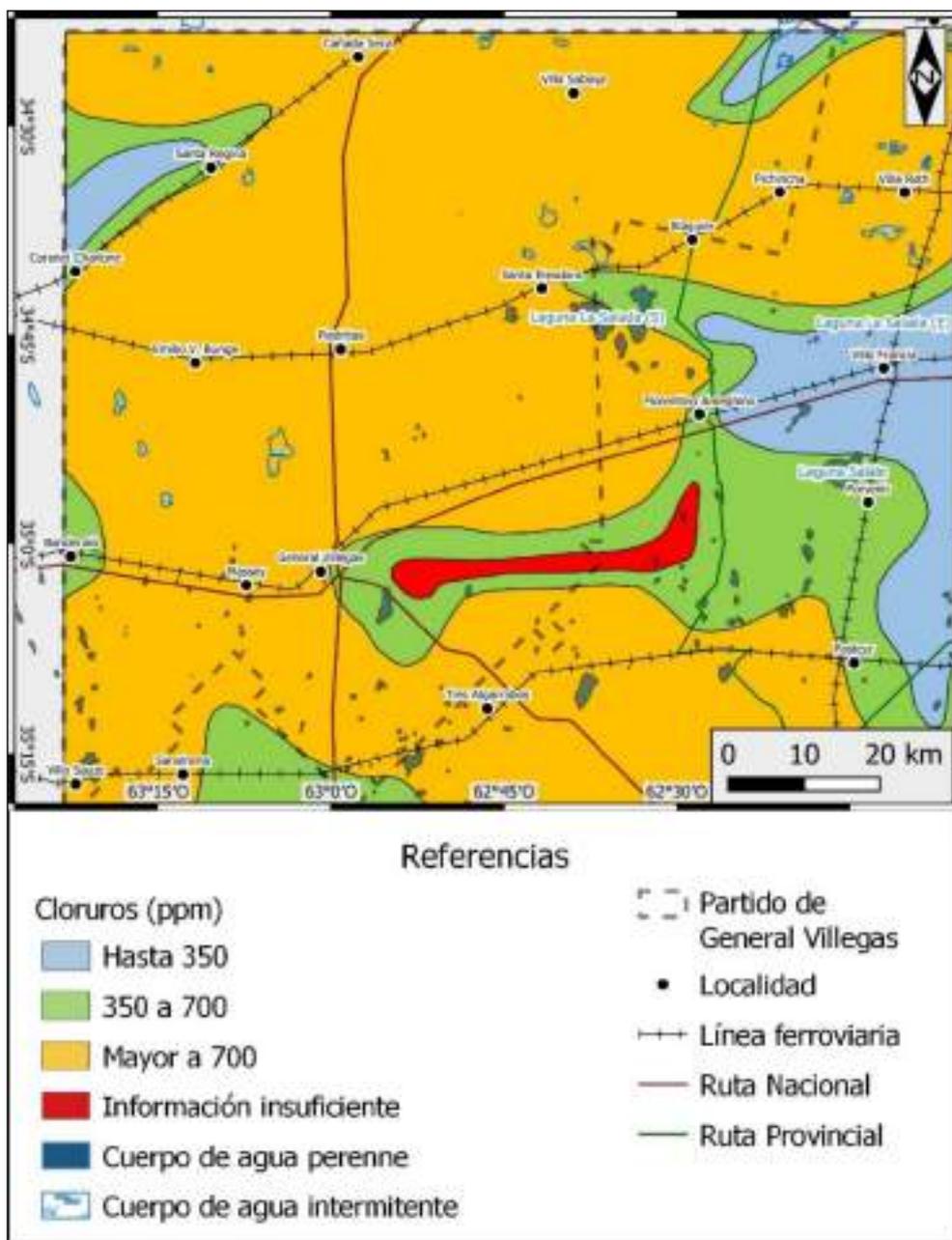


Figura 29: Mapas de concentración de cloruros en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: DIPAC, adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Benítez (1993).

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural superan los 0,05 mg/l e incluso los 0,1 mg/l en varios sectores del Partido de General Villegas (Figura 30), por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. En cuanto al rango de

concentraciones que se ubica entre 0,05 y 0,1 mg/l, la OMS considera que, aunque existe el riesgo de efectos adversos, estos representarían niveles bajos difíciles de detectar en un estudio epidemiológico. Las muestras de agua de la ciudad de General Villegas presentan concentraciones variables entre 0,05 y 0,2 mg/l (Figura 28), aunque estos contenidos pueden disminuir durante épocas de recarga del acuífero y también al disminuir la profundidad de las captaciones (Auge et al., 2013; datos de Ex-OSBA, disponibles en el GIS de la Autoridad del Agua).

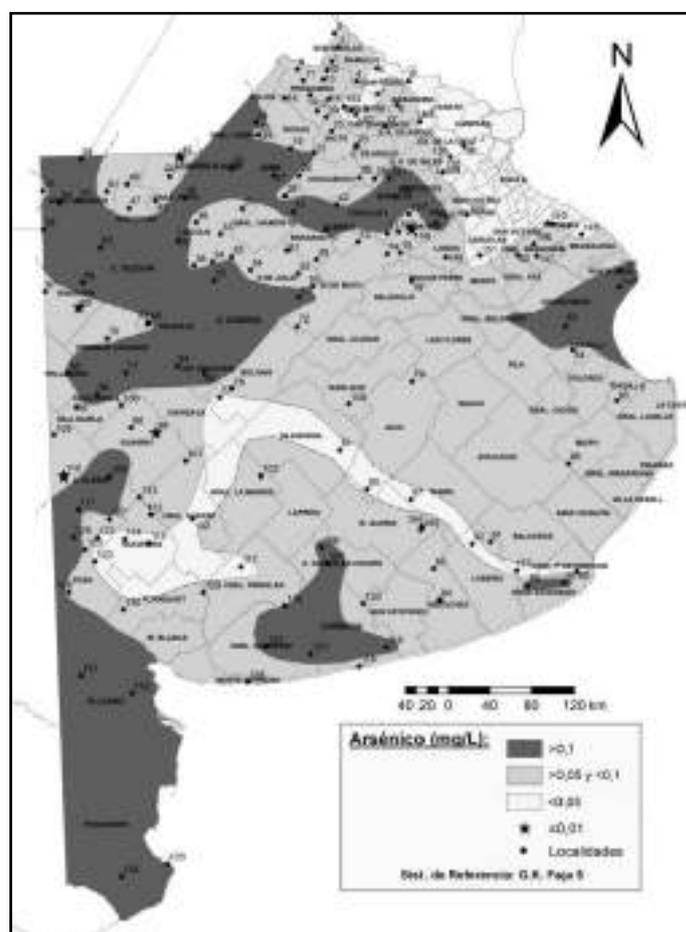


Figura 30: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Auge et al. (2013).

3.5.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional, el Proyecto se ubica en la Pampa Arenosa Occidental (Figura 31). Esta región se caracteriza por ser de escasa pendiente y presentar un sistema de drenaje deficiente y en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales, puesto que la mayor parte de los rasgos del paisaje son relativamente recientes (período Cuaternario), de acumulación eólica, representados por sistemas de dunas e interdunas que obliteran antiguas vías de avenamiento y entorpecen el escurrimiento superficial a escala regional, así como también existen numerosísimas cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados. Particularmente el Proyecto se emplaza en una zona de morfología plana a levemente convexa aproximadamente 2,5 m más alta que sus inmediaciones, rodeada por bajos alineados en dirección norte-sur.

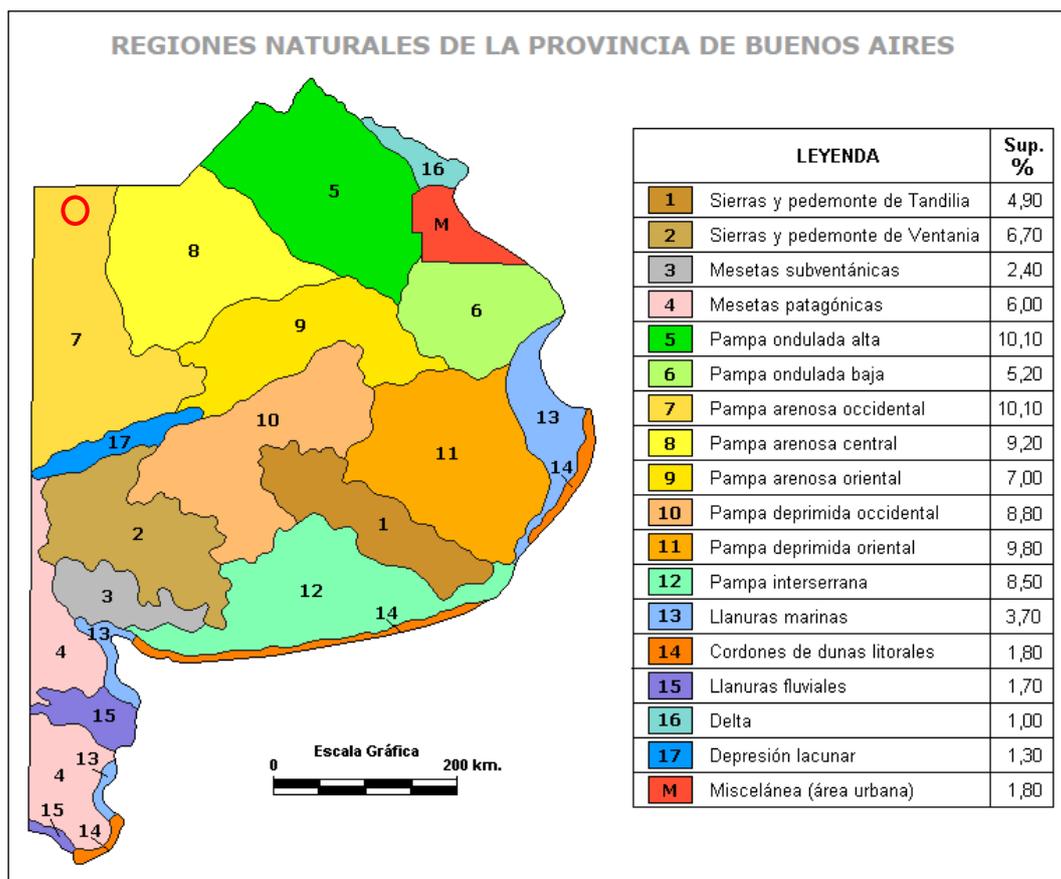


Figura 31: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

Fuente: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones>

A partir de la hidrografía de la cuenca del río Salado, en base al Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado (1999) pueden reconocerse tres regiones geomorfológicamente contrastantes (Figura 32):

- Región Noroeste (A)
- Región Salado – Vallimanca – Las Flores (B)
- Región Encadenadas del Oeste (C)

Estas regiones poseen características geomorfológicas y por ende funcionamientos muy diversos. Las precipitaciones presentan una alta variabilidad y una tendencia creciente en los últimos decenios. Se pueden notar variaciones estacionales, ocurriendo los mayores montos de precipitación en verano, siendo marzo un mes particularmente húmedo. Generalmente se presentan mayores precipitaciones en el norte que en el sur.

Cabe mencionar y recordar que, hasta hace poco tiempo, las Regiones Noroeste y de las Encadenadas del Oeste no drenaban hacia el río Salado, pero actualmente forman parte de la cuenca debido a la acción antrópica. La primera región no tenía un sistema de drenaje superficial desarrollado, mientras que la segunda formaba un sistema cerrado hacia el Lago Epecuén.

El área en estudio se ubica en la Región A: Noroeste, que comprende el área entre el Río Salado, la cuenca del A^o Vallimanca y el límite oeste de la provincia (Figura 32). En el extremo norte se ha ajustado el límite para incluir el Río Salado, aguas arriba de Junín, y a Mar Chiquita con los arroyos que drenan hacia ella. Denominada también Pampa Arenosa, esta región tiene una morfología fuertemente influenciada por los procesos eólicos ocurridos en el pasado reciente, bajo condiciones de clima árido durante el período Cuaternario, existiendo un paisaje relíctico muy característico de dunas e interdunas y cubetas de deflación. Los rasgos eólicos se orientan con un rumbo SO-NE, perpendicular a la pendiente regional, viéndose impedido el drenaje superficial de las aguas, que se almacenan en las interdunas y cubetas de deflación, dando origen a lagunas transitorias y perennes, ya sea por eventos de lluvia prolongados o debido al afloramiento del agua freática. Así, la región en general no cuenta naturalmente con una red de drenaje superficial desarrollada, siendo una zona arreica que ha sufrido históricamente numerosas contingencias debido a las inundaciones.

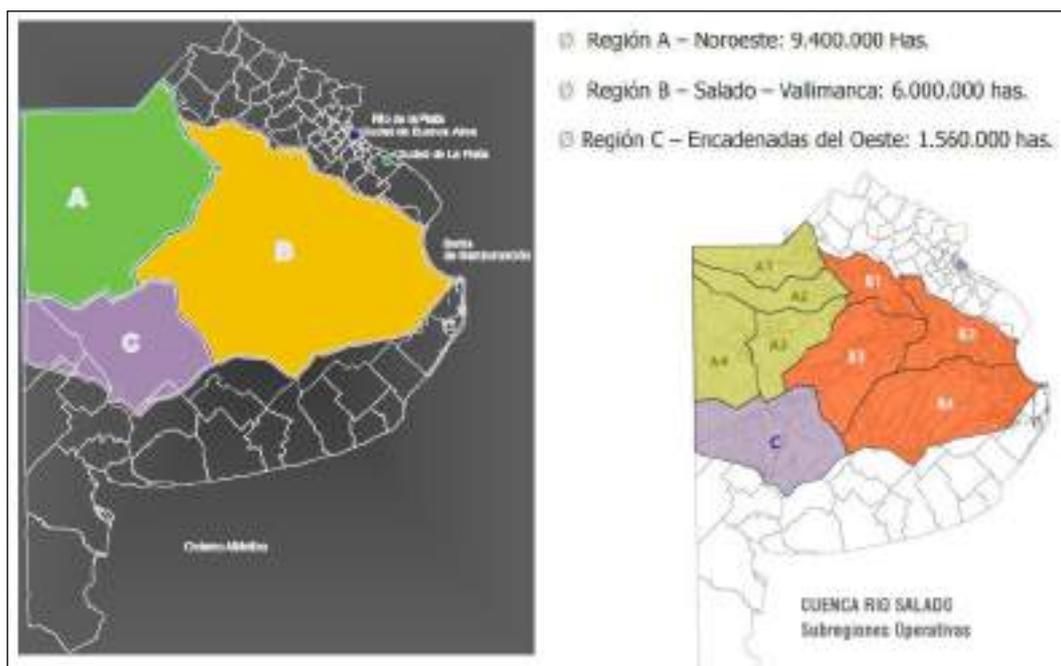


Figura 32: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.

Fuente: https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario_riesgos_hidrologicos_rastelli.pdf. Figura modificada del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

Por otro lado, la antigua falta de planificación integrada y regulación con respecto a la construcción de canales de drenaje ha propiciado el desarrollado de un sistema de drenaje antrópico otrora inexistente, que interconecta los cuerpos lénticos y lóticos de la región. Existen canales que interceptan y desvían caudales, que propiamente cumplen funciones estratégicas, mientras que otros amplían la red natural y generan un perjuicio en zonas próximas, tanto en cantidad como en calidad, favoreciendo en el primer caso sequías estacionales por el rápido vaciamiento de lagunas transitorias o semi-permanentes e inundaciones por aumento de la cantidad de agua que alcanza sectores no drenados, y en el segundo caso, el consecuente deterioro de los humedales debido a cambios en la composición físico-química de las aguas superficiales y suelos involucrados.

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 33, se encuentran esencialmente las arenas finas y limos arenosos castaños eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969) o informalmente conocida como Postpampeano. Con espesores del orden métrico, hasta una o

dos decenas en sitios puntuales, esta unidad integra las formas de origen eólico tan características de la Pampa Arenosa, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es la unidad de mayor interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce, única fuente de abastecimiento de las principales ciudades de la región. También es relevante la existencia de niveles de calcretes (tosca) del Pampeano, también denominado Formación Buenos Aires (Pascual et al., 1965) que, en algunos sitios son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad (Figura 34). El Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas corresponde a la Región Hidrogeológica Noroeste (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 35 y en la Tabla 2, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), la recarga del acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo que constituyen los calcretes del Pampeano, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo. Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Fm. Paraná.

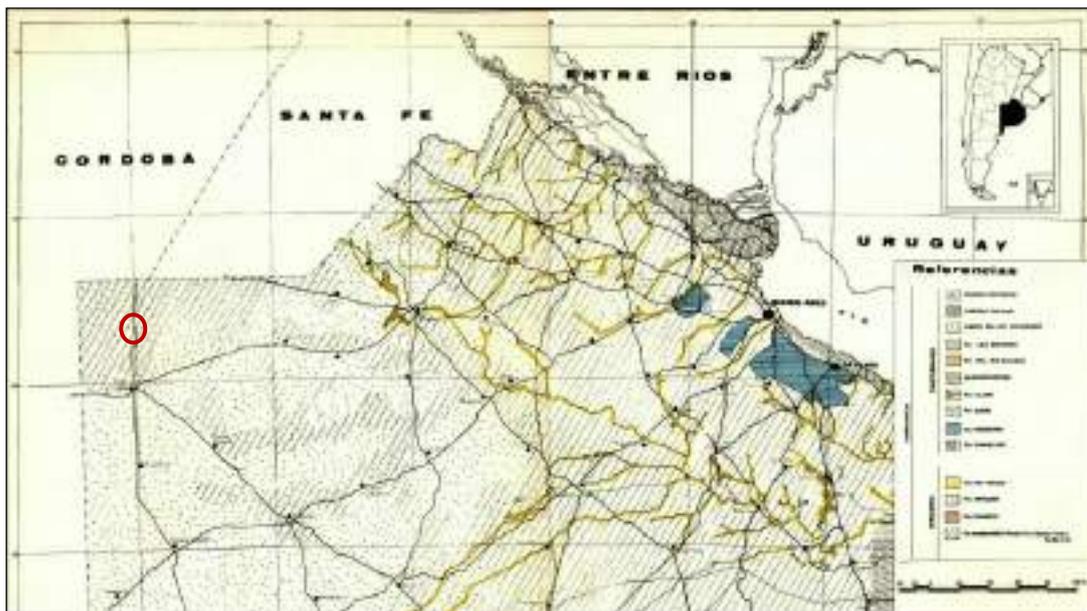


Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada se ubican las Fm. Buenos Aires y Junín.

Fuente: Modificado de CFI (1971).



Figura 34. Pampeano (calcretes blancuecinos) y Postpampeano (sedimentos castaños edafizados) en el corte un arroyo cercano a la localidad de Vedia, visto desde la Ruta Nacional N°7.

Fuente: Google Earth.



Figura 35. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrolitológico
Pospampeano + Pampeano	Limos, arenas limosas, limos arcillosos. Conchillas.	Zona No-Saturada Acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, limos finamente arenosos, calcáreos.	Acuífero (freático) Acuífero (semilibre)
Pampeano (inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
Fm. Arenas Puelches	Arenas medianas a finas, ocasionalmente gruesas	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior) Fm. Paraná (inferior)	Arcillas verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, marinas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior) Fm. Olivos (inferior)	Arcillas rojizas Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuícludo Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico	Basaltos Granitos y gneisses	Acuífugo

Tabla 2. Características litológicas de la Región Noroeste.

Fuente: González (2005).

3.5.5. Suelos

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Humíferos de la Región Pampeana" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son predominantemente los argiudoles y hapludoles, pudiendo existir endoacuoles como suelos intrazonales, representativos de las zonas deprimidas (Tabla 3). La Figura 36 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren. Los suelos típicos de la zona son los Udipsamientos típicos (UDI) en las crestas de las dunas y Hapludoles cumúlicos (HC) en depósitos eólicos asociados a cubetas de deflación, Hapludoles típicos (HT) en los sectores de pendiente topográficamente superiores y Hapludoles thapto árgicos (HTA) y thapto nátricos (HTN) en los sectores de pendiente topográficamente más

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas - Partido de General Villegas"

bajos, y Natralboles (NALB), Natracuoles (NACU) y Natracualfes (NALF) en las zonas de bajos en las interdunas.

GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS
Planicie loessica (lanura alta)	Divisorias o interfluvios	Loess	Argiudoles, Hapludoles y Argialboles
	Bajos y cubetas	Loess re TRABAJADO	Endoacuoles
	Vías de avenamiento	Loess re TRABAJADO	Endoacuoles Hapludoles
Relieve fluvial-litoral (lanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos
		Dunas costeras	Arenas
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas
		Terrazas	Limos
		Bajos	Limos y arcillas
	Serrana	Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas
Campos dunas	Dunas	Arenas	
	Interdunas	Loess re TRABAJADO	

Tabla 3. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2012).

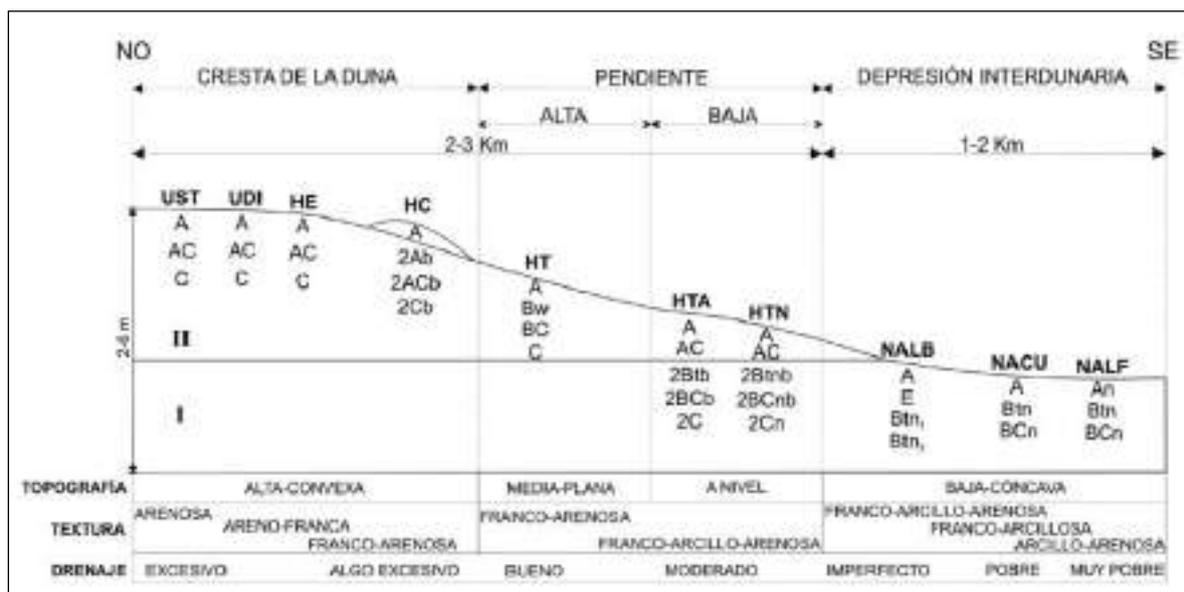


Figura 36. Suelos típicos del área estudiada.

Fuente: Paladino et al. (2017).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son la susceptibilidad a la erosión eólica y el drenaje deficiente, en épocas secas y de excesos hídricos, respectivamente, mientras que la limitante secundaria es la alcalinidad en los 50 cm superficiales del perfil del suelo en los bajos. De acuerdo a estas características y las típicas de los suelos de la región mencionadas más arriba, el índice de productividad varía entre 62 y 53 (SAGyP-INTA, 1989).

3.6. Medio biótico

La localidad de Piedritas se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando el centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay (Figura 37). Dadas las características climáticas húmedas y la alta capacidad de retención de nutrientes de los suelos, esta Ecorregión se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es

predominante y carece de endemismos registrados de vertebrados y plantas vasculares. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa* (=Jarava), *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*.

Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al. 1999) se halla declarada legalmente como área protegida. Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al. (2006).

Por la fertilidad de sus suelos, esta ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas, perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.



Figura 37: Eco-Regiones de la República Argentina.

Fuente: Brown et al. (2005).

La información que se describe a continuación corresponde principalmente a la flora y fauna espontánea y autóctona, basada en datos bibliográficos de referencia regional.

3.6.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 38).

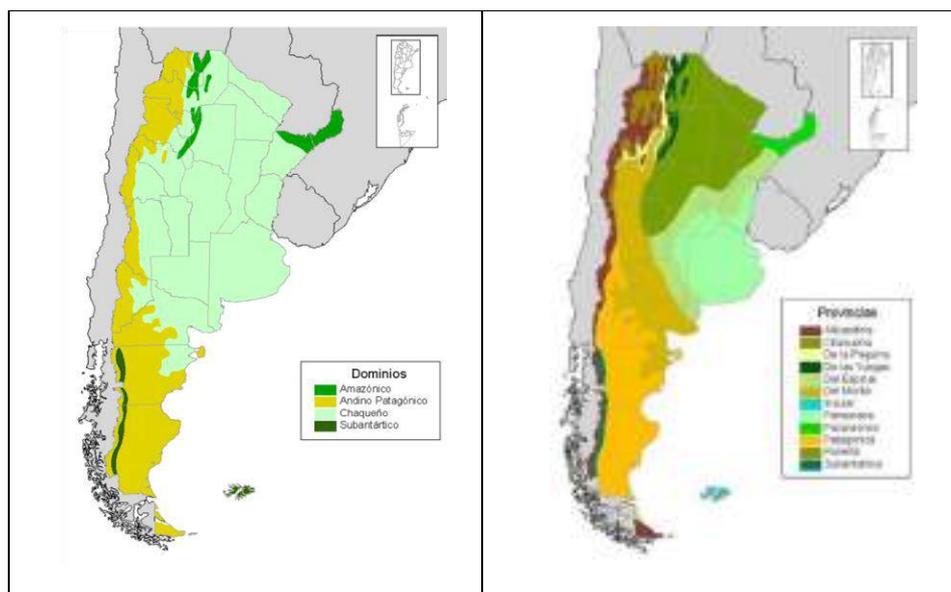


Figura 38: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

Fuente: Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o pseudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis*, *Berboa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemcriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

De acuerdo con el nuevo esquema fitogeográfico de la Argentina (Oyarzabal et al., 2018), que compila y adapta la información disponible al momento en la materia, el área de estudio corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia Fitogeográfica pampeana, complejo de la Pampa Interior Plana (Figura 39).

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

Este complejo abarca el Noroeste de la provincia de Buenos Aires y el Sur de las provincias de Córdoba y Santa Fe. La superficie está representada principalmente por una ancha franja que recorre la provincia de Buenos Aires de noroeste a sureste hasta llegar casi al centro de la misma.

Limita al Noreste con el Complejo Pampa Ondulada y al Sudeste con el complejo Pampa Deprimida. Al Noroeste contacta con la Provincia fitogeográfica del Monte y en la región Suroeste con el complejo Pampa Interior Occidental.

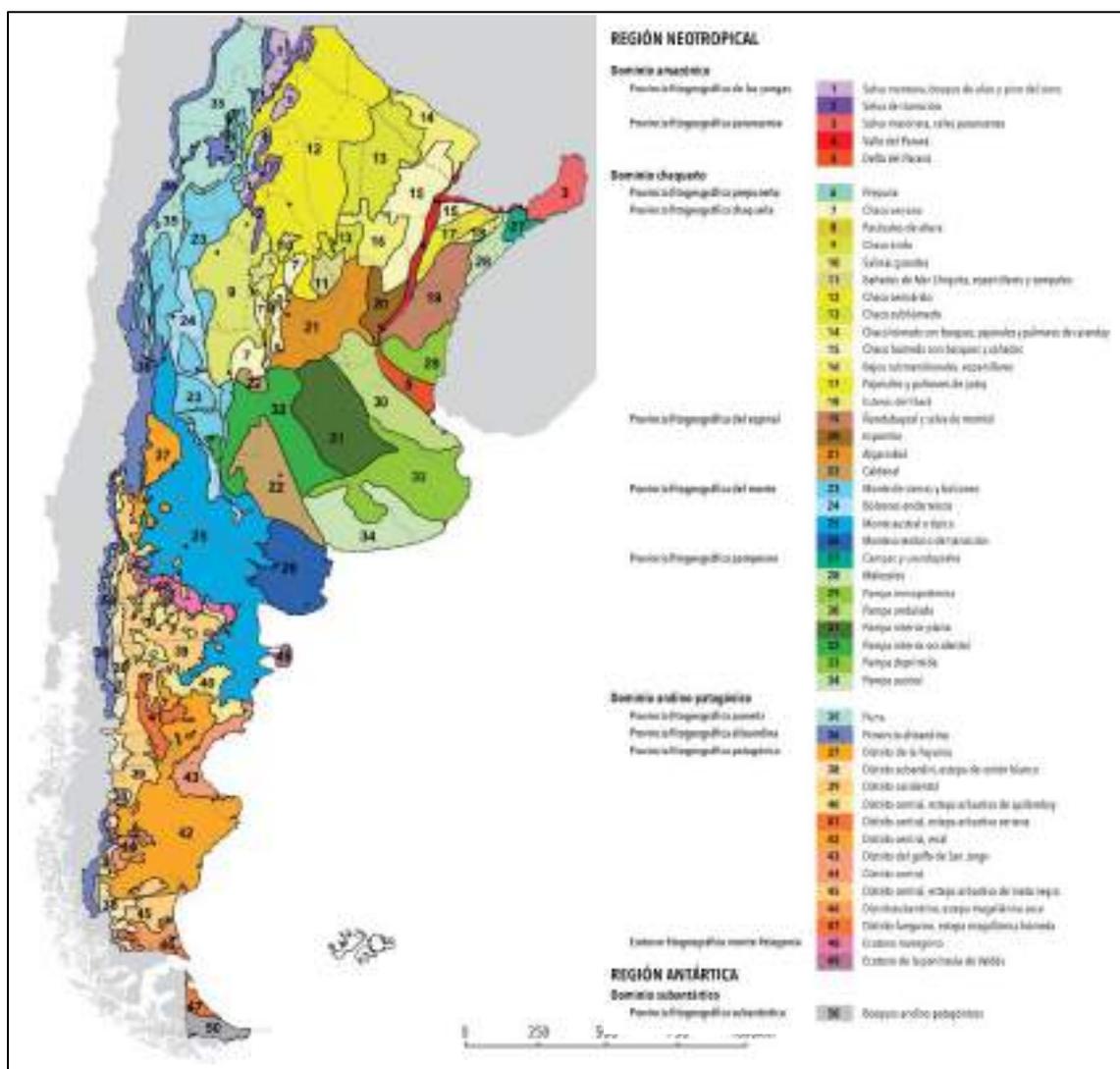


Figura 39: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).

La Pampa Interior Plana presenta dos comunidades características (Oyarzabal et al., 2018), la Pseudoestepa de mesófitas (Figura 40) aparece asociada a suelos profundos franco-arenosos donde abundan gramíneas como *Poa ligularis*, *Nassella tenuissima*, *Nassella trichotoma*, *Eragrostis lugens*, *Elionurus muticus* o *Sorghastrum pellitum*, y dicotiledóneas como *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochaeris pampasica*, *Baccharis* spp. u *Oenothera* spp. Por otro lado, la Estepa de halófitas (Figura 41) es frecuente en zonas planas y bajas cercanas a ambientes lénticos, allí abundan *Distichlis* spp., *Hordeum pusillum*, *Leptochloa fusca*, *Puccinellia glaucescens* y *Juncus acutus*, y, entre las dicotiledóneas, *Spergularia grandis*, *Lepidium spicatum*, *Plantago myosurus* o *Hypochaeris* spp.

Según la descripción de Matteucci et al. (2012) realizada para la Pampa Arenosa (subdivisión paralela a la utilizada en esta descripción que superpone su área a la del complejo Pampa Interior Plana), en la actualidad las comunidades vegetales originales solo se encuentran formando pequeños relictos en algunas áreas aisladas, debido a que el paisaje se ha visto modificado por la actividades agropecuarias como son los cultivos de oleaginosas, cereales, hortalizas, forrajes y flores de corte, así como también la presencia de campos de cría de bovinos, porcinos, equinos y ovinos.

La zona específica donde se realizarán las obras es un ambiente antropizado donde las comunidades vegetales originales han sido desplazadas por el ejido urbano, y múltiples especies exóticas fueron introducidas como parte del arbolado urbano o con fines ornamentales.



Figura 40: Especies de la Pseudoestepa de mesófitas. *Sorghastrum pellitum* (A), *Elionurus muticus* (B), *Poa ligularis* (C) y *Pfaffia gnaphaloides* (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/>



Figura 41: Especies de la Estepa de halófitas: *Juncus acutus* (A), *Hordeum pusillum* (B), *Lepidium spicatum* (C) y *Plantago myosurus* (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/> y <http://www2.darwin.edu.au>

3.6.2. Fauna

Las listas de nombres que se muestran a continuación pertenecen a registros confirmados de especies cuya distribución natural corresponde al área de estudio (Figura 42) y que aún podrían tener apariciones esporádicas en la Pampa interior Plana, en las pasturas naturales, seminaturales, agroecosistemas o áreas de pastoreo. La recopilación fue realizada en base a los trabajos de Bilenca et al. (2018), Darrieu & Camperi (2001), Giambelluca (2015) y Brown et al. (2005), también se consultaron sitios oficiales como <https://ebird.org/home> y <https://www.coana.com.ar/>.

Mamíferos

Zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*)

Zorrino (*Conepatus chinga*)

Hurón menor (*Galictis cuja*)

Peludo (*Chaetophractus villosus*)

Mulita pampeana (*Dasypus hybridus*)

Vizcacha (*Lagostomus maximus*)

Cuis pampeano (*Cavia aperea*)

Tuco-tucos (*Ctenomys sp.*)

Puma (*Puma concolor*)

Aves (Figura 43)

Ñandú (*Rhea americana*)

Inambúes (*Nothura maculosa*)

Chajá (*Chauna torquata*)

Lechuzón de campo (*Asio flammeus*)

Cachirla común (*Anthus correndera*)

Sirirí Colorado (*Dendrocygna bicolor*)
Sirirí Pampa (*Dendrocygna viduata*)
Pato Capuchino (*Anas versicolor*)
Pato Picazo (*Netta peposaca*)
Pato Zambullidor Chico (*Oxyura vittata*)
Espátula Rosada (*Platalea ajaja*)
Cigüeña Americana (*Ciconia maguari*)
Garza Bruja (*Nycticorax nycticorax*)
Chiflón (*Syrigma sibilatrix*)
Tuyuyú (*Mycteria americana*)
Gallareta Escudete Rojo (*Fulica rufifrons*)
Chorlo Pampa (*Pluvialis dominica*)
Paloma Manchada (*Patagioenas maculosa*)
Lechuza de campanario (*Tyto alba*)
Junquero (*Phleocryptes melanops*)
Espartillero (*Pampeano Asthenes hudsoni*)
Pijuí Cola Parda (*Synallaxis albescens*)
Corbatita Común (*Sporophila caerulescens*)
Cachilo Ceja Amarilla (*Ammodramus humeralis*)
Gaviota capucho café (*Chroicocephalus maculipennis*)
Biguá (*Nannopterum brasilianum*)
Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*)
Falaropo común (*Phalaropus tricolor*)
Macá cara blanca (*Rollandia rolland*)

Anfibios

Sapo común (*Rhinella arenarum*)

Sapito cavador o de jardín (*Rhinella fernandezae*)

Ranita de zarzal (*Boana pulchella*)

Rana criolla (*Leptodactylus latrans*)

Rana roncadora (*Scinax granulatus*)

Ranita enana (*Pseudopaludicola falcipes*)

Escuerzo (*Ceratophrys ornata*)

Sapo común (*Rhinella arenarum*)

Escuercito común (*Odontophrynus americanus*)

Rana rallada (*Leptodactylus gracillis*)

Escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*)

Reptiles

Culebra Ratonera (*Paraphimophis rusticus*)

Culebra de Agua (*Erythrolamprus semiaureus*)

Culebra verde (*Philodryas aestiva subcarinata*)

Culebra (*Phalotris bilineatus*)

Culebra Listada (*Lygophis anomalus*)

Culebra Verde y Negra (*Erythrolamprus poecilogyrus*)

Falsa Yarárá Ñata (*Xenodon dorbignyi*)

Falsa Coral (*Xenodon semicinctus*)

Falsa Coral (*Oxyrhopus rhombifer rhombifer*)

Culebra ciega (*Epictia munoai*)

Debido al avance de la frontera agropecuaria en conjunto con la explotación no regulada de los recursos forestales y la introducción de especies invasoras, muchas especies importantes fueron desplazadas o extintas localmente durante el último siglo, como es el caso de la *Panthera onca* (Yaguareté) y *Chrysocyon brachyurus* (Lobo de crin). Otras se encuentran en peligro crítico como es el caso de *Ozotoceros bezoarticus* (Venado de las Pampas) y *Xanthopsar flavus* (Tordo amarillo).



Figura 42: Vertebrados de la Pampa Interior Plana. *Ceratophrys ornata* (A), *Hypsiboas pulchellus* (B), *Paraphimophis rusticus* (C) y *Lagostomus maximus* (D)

Fuente: Adaptación del material disponible en <https://sib.gob.ar>.



Figura 43: Aves de la Pampa Interior Plana. *Phalaropus tricolor* (A), *Chroicocephalus maculipennis* (B), *Rollandia rolland* (C) y *Phoenicopterus chilensis* (D).

Fuente: Adaptación del material disponible en <https://ebird.org>

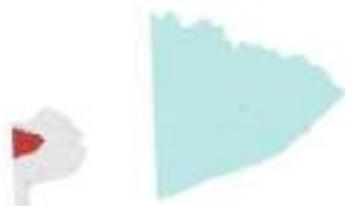
3.7. Sitios protegidos

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires realizado por el Ministerio de Ambiente (Ex-OPDS., 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste (Figura 44).

8bII

Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste

Región Humedales de la Pampa; Subregión Lagunas Salobres de la Pampa Interior



Rasgos principales de la matriz

Llanura caracterizada por la formación de duras, longitudinales y parabólicas de origen eólico y remodelado fluvial actual.

Drenaje indefinido sentido NO-SE. Los bajos interdunas son saturados o inundados en periodos húmedos.

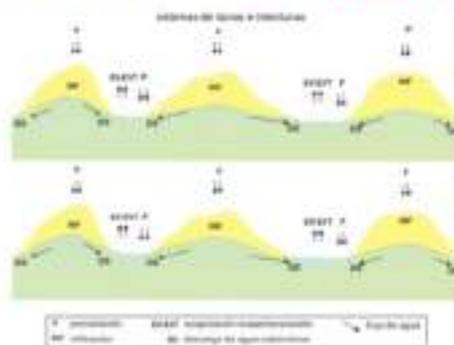
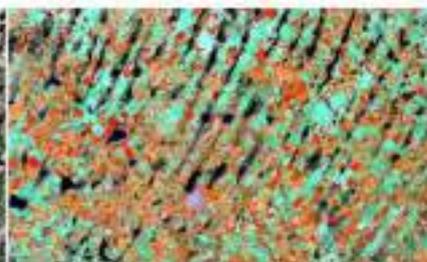
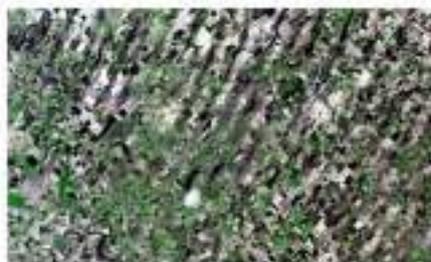
Observaciones

Gran sensibilidad a la variación climática.

Tipos de humedales presentes

Lagunas y bajos interdunas.

(Izq. Perfil) característico de Relieve



Sup. comparativa de imágenes Landsat 8 (2016) para reconocimiento de patrones

Izq. esquema de funcionamiento hidrológico dominante (Elab. GIH, CIG, UNLP)

Figura 44: Ficha del Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste.

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 45), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires, el área de influencia del Proyecto no se superpone con los parches de bosque nativo que se encuentran en la región.



Figura 45: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos del Norte de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN

Según la información obtenida del ex-OPDS (actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), el área de influencia no corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 46) con categoría provincial ni a Paisajes y Espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 47).



Figura 46: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas del Norte de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:anp



Figura 47: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos del Norte de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El ícono rojo indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:paisaje

3.8. Medio socioeconómico

3.8.1. Dinámica poblacional

Según el Censo Nacional del 2010 realizado por INDEC, en el Partido de Gral. Villegas se registraron 30.864 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2001 donde se contabilizaron 28.960, lo que resultó en un crecimiento poblacional de 6,6% en ese periodo.

Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 48.

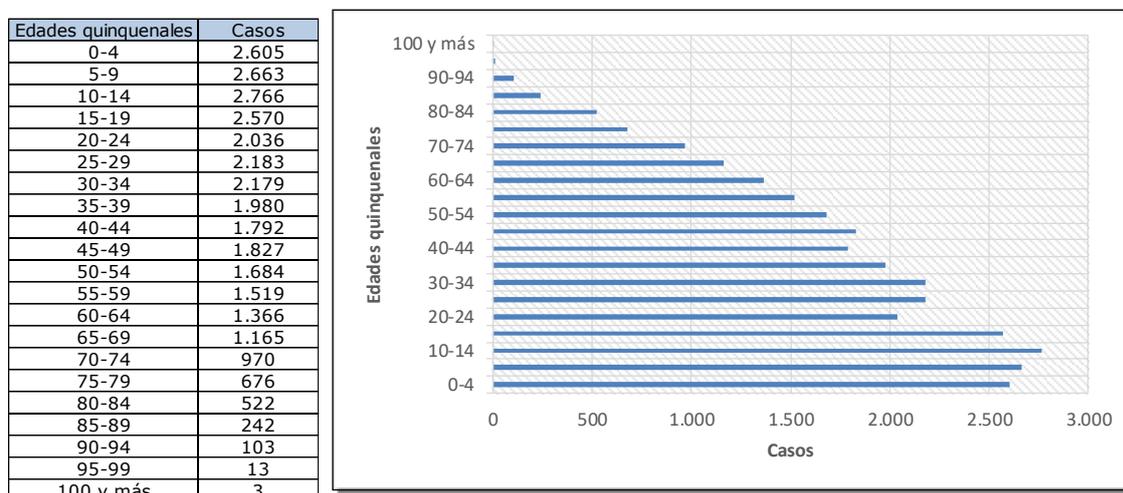


Figura 48: Distribución de edades de los habitantes del partido de Gral. Villegas.

Fuente: INDEC (2010).

De la población total del partido, 15.554 son varones y 15.310 mujeres, tal como se distribuye en la Figura 49:

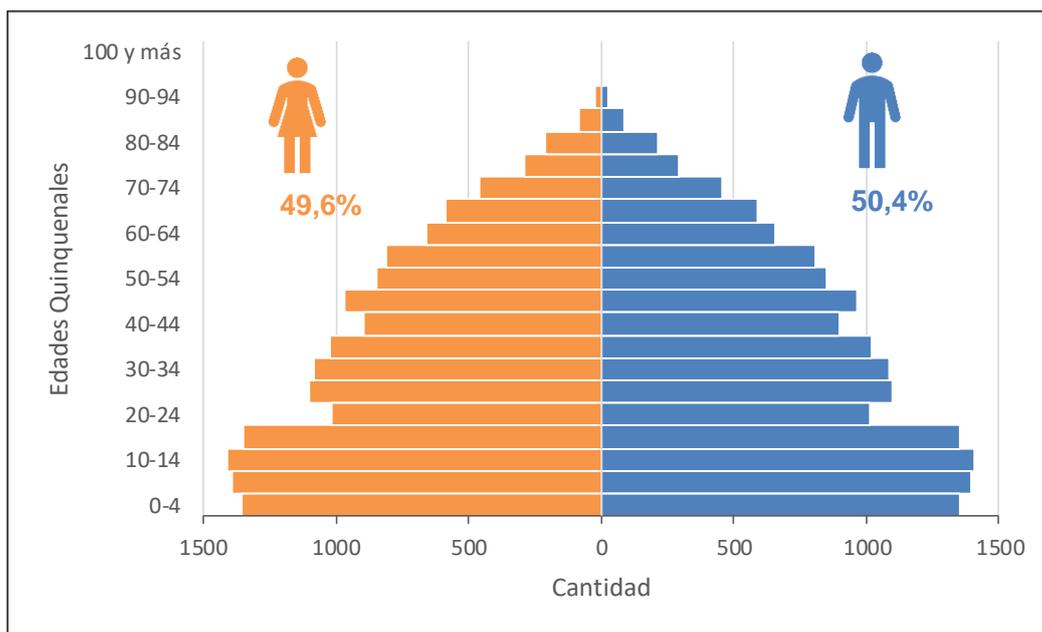


Figura 49: Distribución de la población según el sexo en Gral. Villegas.

Fuente: INDEC (2010).

En el año 2010, en el Partido de Gral. Villegas se registraron 10.342 hogares, en los cuales había:

- Viviendas con buenas condiciones de habitabilidad, 89%
- Viviendas deficitarias, 11%
- Hogares con agua corriente de red pública, 41,4%
- Hogares con desagüe cloacal a red pública, 39,6%
- Hogares con hacinamiento crítico 2,9%
- Hogares con NBI el 6,1%

El Partido posee una superficie de 7.232,80 km² y constituye el cuarto distrito más grande en extensión de la Provincia.

En la localidad de Piedritas en el año 2010 habitaban 2.160 personas, lo que representó un 7% de la población total del Partido, de los cuales 1.088 eran varones y 1.072 mujeres, la cantidad de hogares fue de 714 (INDEC, 2010).

Las otras localidades que pertenecen al partido son Cañada Seca, con 718 habitantes de ellos 374 varones y 344 mujeres y 268 hogares; Villa Saboya con 331 habitantes, 177 varones, 154 mujeres y 124 hogares; Pichincha con un total de 18 personas, 10 varones, 8 mujeres y 6 hogares; Santa Regina habitada por 554 personas dividido entre 269 varones y 285 mujeres en 204 hogares; Coronel Charlone con un total de 1348 personas, 650 varones, 698 mujeres y 494 hogares; Santa Eleodora con un total de 293 personas, 150 varones, 143 mujeres y 109 hogares; Emilio V. Bunge con 1986 habitantes, 973 varones, 1013 mujeres y 642 hogares; Banderoló con 1339 habitantes, 654 varones, 685 mujeres y 459 hogares; Massey, habitada por 63 personas, 31 varones, 32 mujeres y 18 hogares; Villa Sauze, 423 habitantes, 231 varones y 192 mujeres, repartidos en 147 hogares; por último la localidad homónima al partido y cabecera, General Villegas, con 18275 habitantes, de ellos 9033 son varones, 9242 son mujeres y presenta 6014 hogares (INDEC, 2010).

A continuación, se listan sus establecimientos educativos, de salud y servicios de emergencia:

Centros Educativos en Piedritas

- Jardín de Infantes N°903 "Bartolomé Mitre", situado sobre calle Salta entre Güemes y Rivadavia. Dependencia estatal, con una matrícula de 118 alumnos. Teléfono: 03388 - 49-4110 (ref. 1, Figura 50).
- Escuela de Educación Primaria N°13 "Fragata Sarmiento", se trata de un colegio estatal al cual concurren 194 alumnos, con dirección calle Sarmiento N° 656 entre Acceso a Las Piedritas y Rivadavia. Teléfono 03388 - 49-4085 (ref. 2, Figura 50).
- Escuela de Educación Secundaria N°2 "Fortín Coronel Gainza", colegio secundario estatal al cual concurren 196 alumnos, ubicado sobre Av. San Martín entre calles Av. Sarmiento y calle San Juan. Teléfono 03388 49-4126 (ref. 3, Figura 50).
- Centro de Adultos N° 703 ubicado en el mismo establecimiento que la secundaria N°2 (ref. 4, Figura 50).

La ubicación de los establecimientos se puede ver en la siguiente Figura 50).



Figura 50: Ubicación de los Establecimientos Educativos en Piedritas

Fuente: DIPAC, a partir de datos de la Dirección Central de Cultura y Educación.

Centro de salud:

En Piedritas se cuenta con la clínica privada Fernando Moussoumpés, que dispone de consultorio médico diarios con dos profesionales, atención de pediatría y ginecología semanal, atención odontológica, psicología, kinesiología, oftalmológica mensual, atención fonoaudiológica, servicio de laboratorio y radiología dos veces por semana. También cuenta con un Hogar de ancianos con capacidad de 13 camas. La clínica está ubicada en calle Luis Penacino entre Rivadavia y Martín Miguel de Güemes (ref. 1, en Figura 51).

El nosocomio más cercano es el Hospital Municipal Nuestra Señora del Carmen de la localidad de General Villegas, que dista de aproximadamente 30 km al sur respecto a Piedritas. Está ubicado en calle Dr. Isturiz 846 y su teléfono es 03388 42-3631 (ref. 2, en Figura 51). Gral. Villegas posee otro centro de salud la clínica Modelo sobre calle Necochea N° 634, con teléfono 03388 42-1181 (ref.

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

3, Figura 51) y un Hogar de ancianos llamado "Rogelio Lamas", situado sobre calle Dr., Isturiz, entre calles Estrada y Juan B. Justo (ref. 4, Figura 51).



Figura 51 : Centros de Salud según referencia indicada en el texto.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth.

Servicios de emergencia:

Bomberos Voluntarios de Piedritas

Fundado el 22 de septiembre del 1.987, al día de hoy tiene gran apoyo de la comunidad. Para recaudar fondos para la compra de equipamiento se realizan bailes y diferentes colectas. En el año 2016 se adquirió una nueva motobomba de la marca Mercedes Benz, 1124, modelo 1997, traída desde Alemania a través de la firma Fire Equipamiento. En el año 2020 adquirió un móvil destinado a

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

rescate vehicular, de la marca Iveco. El cuartel posee buena infraestructura, pero planea ampliarla, está situado en esquina de Güemes y Santa Cruz y su teléfono es (03388) 494009 / 494506 (Fax).



Figura 52: Bomberos Voluntarios Piedritas, arriba a la izquierda escudo, arriba a la derecha equipo de rescate vehicular, debajo cuerpo de bomberos en la visita de la directora de bomberos del Ministerio de Seguridad de la Nación, Lic. Carolina Busquier.

Fuente: www.noticiasdebomberos.com y [diario local diarioactualidad.com](http://diario.local.diarioactualidad.com).

Policía

Estación de Policía de Seguridad Comunal y Destacamento policial Piedritas, ubicado en Av. San Martín N°155 entre calles San Luis y Santa Cruz. Teléfono 03388 - 494013. En la Figura 53, se muestra su ubicación así como la del cuartel de bomberos.



Figura 53: Ubicación del Destacamento policial y Cuartel de bomberos de Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth.

Instituciones

A continuación, se listan las instituciones de interés social y cultural:

Sociedad Cosmopolita Recreativa y Social – Piedritas (SCRS), nació el 1 de mayo de 1927 gracias al compromiso de un grupo de personas que mediante la realización de romerías y festivales lograron conformar esta asociación recreativa y deportiva. En la zona fueron los primeros en incorporar la luz eléctrica en su campo de deporte, también desarrollaron el festival folclórico del noroeste bonaerense. En sus instalaciones cuenta con una pileta de natación semiolímpica, un autódromo para competencias de autos, karting y motos y se realizaron durante décadas bailes y carnavales, además de encuentros de fútbol. El salón de eventos del club, que tiempo atrás solía funcionar también como cine y teatro para toda la zona, fue completamente restaurado y

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

modernizado en 2020. Entre los servicios que ofrece se encuentra salón de eventos, catering para eventos, pileta de natación. Los eventos que puede organizar son Bailes, Cenas, Boliches bailables, Torneos de beach vóley, Competencias de natación. Además, posee un Buffet totalmente restaurado que ofrece servicio de cantina, comedor y heladería. Ubicado en calle Santa Fe N° 684, entre Av. San Martín y Acceso a Piedritas. Se lo puede contactar al teléfono es 03388-494195.



Figura 54: A la Izquierda equipo femenino de Hockey, a la derecha equipo masculino de Fútbol. Club SCRS.

Fuente: Facebook oficial de SCRS.

Club Santa Rita (SR) fue fundado el 27 de mayo de 1954, se creó con el fin de fomentar todas las prácticas deportivas, realizar espectáculos públicos con fines sociales y con especial atención a los niños. Conocidos como "El Lobo", cuenta con un polideportivo con campo de doma, cancha de fútbol, tenis y paddle, vestuario, quincho y parque. Las actividades que realiza el club en general son escuela de fútbol, vóley y Paddle. Un hecho relevante es que se sirve la merienda a los alumnos de la escuela de fútbol que es completamente gratuita. Se encuentra ubicada en Luis Penacino y Av. Santa Fe y cuenta con salón de fiestas, reservado y parrilla. Su buffet tiene restaurante y cafetería. El estadio de fútbol Anyulin Penacino está ubicado en el predio limitado por las calles Malvinas Argentinas, Santa Fe, José Hernández y Salta.



Figura 55: Sede y cancha de fútbol de Club Santa Rita.

Fuente: Facebook oficial de SR.

Cooperativa PiedriCoop, fue fundada el 07 de junio del año 1969. Surgió como consecuencia de la necesidad de reemplazar la vieja usina en estado de obsolescencia que generaba importantes costos operativos, de esta manera la sociedad se movilizó para gestionar la obtención del Servicio Público de Electricidad, por corriente alternada, la cual se obtuvo a partir del año 1974. La Cooperativa, se convirtió en un pilar importante para la sociedad adquiriendo el Compromiso asumido con y para la Comunidad. Así se fueron logrando proyectos interesantes, en 1986 pudieron expandir la electricidad al ámbito rural y desarrollaron el Sector de Servicios Sociales con la prestación de ambulancia. En 1987, se incorpora la Sala Velatoria, en la actualidad (2019) comprende: Ambulancia, Morguera, Sala Velatoria, Sepelio, Nichos, Cremación y Banco de Ortopedia. En 1993 se otorgó el Sector de Telefonía fija básico con Licencia, para luego incorporar por el año 1997 el servicio de internet mediante la asociación a la sociedad SERVICOOOP, que es una empresa proveedora de internet, creada por cooperativas vecinas y que hasta la fecha sigue en funcionamiento. A mediados de 1994 se incorpora el servicio de agua por red y recién en abril del año 2015, el de cloacas, prácticamente en la totalidad del ejido urbano. Más contemporáneo llegó el cableado para la TV y así el servicio TRIPLE PLAY (voz, imagen y escritura).

En cuanto al servicio de gas, en el año 2007, en forma conjunta con la Municipalidad de General Villegas, se logró la construcción de la red en una parte del sector urbano con su respectiva planta de almacenaje. Recién en el

2009 la empresa BAGSA (BUENOS AIRES GAS S.A.) toma a su cargo la prestación del servicio público de gas por red y la Cooperativa es quien se encarga de la administración, comercialización, operación y mantenimiento de las instalaciones afectadas a la prestación del servicio. En la actualidad un índice importante de la población no accede al citado servicio por falta de infraestructura.

La cooperativa de electricidad cuenta con un SUM con capacidad para 400 personas, donde se realizan diferentes eventos de la localidad.



Figura 56: Arriba: Cooperativa; debajo: a la izquierda Dependencia de Energía Eléctrica, al centro Unidad de Gas, a la derecha Planta Potabilizadora de Agua.

Fuente: www.piedricoop.com.ar.

Biblioteca Pública, Municipal y Popular “Benito Lynch”, fundada en 1979, cuenta con una colección que supera los 12.800 libros, 268 videocasetes y 145 DVD’s. Además de los préstamos y consultas en la misma sala de lectura, la biblioteca ofrece otras actividades como talleres para decoración navideña, lectura de cuentos infantiles, sala de cine, se articulan visitas con el jardín de infantes entre otras instituciones educativas. El horario de atención suele tener

dos turnos, mañana de 8:30 a 11:30 y tarde de 14:00 a 17:00 horas. Está situada sobre calle Sarmiento N° 675, entre calles Güemes y San Martín Su teléfono es 03388-494495.



Figura 57: Publicación de Facebook sobre el aniversario de la biblioteca.

Fuente: Facebook Biblioteca "Benito Lynch".

Casa de la Cultura "Santa Teresa", coordina, promociona y realiza las actividades culturales de la localidad. Se dictan diferentes talleres como el de tapicería, ajedrez, zumba, artes plásticas, Zentangles, pintura, taller de música. Estas actividades son para diferentes edades. También se realiza también ferias de platos y venta de productos artesanales para impulsar la economía de los artesanos locales.



Figura 58: Flyer con diferentes ofertas y difusiones de Casa de Cultura Santa Teresa.

Fuente: Facebook Cultura Piedritas.

3.8.2. Actividad económica

La economía del partido de Gral. Villegas es predominantemente agropecuaria y terciaria. Actualmente el partido posee un total de 552 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 1,5% del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 1.276 parcelas alcanza los 506.935,20 m². Las cuales están asociadas a la producción de diferentes cultivos como cereales para grano, oleaginosas, forrajes anuales, forrajes perenes, hortalizas y Flores de corte (Figura 59).

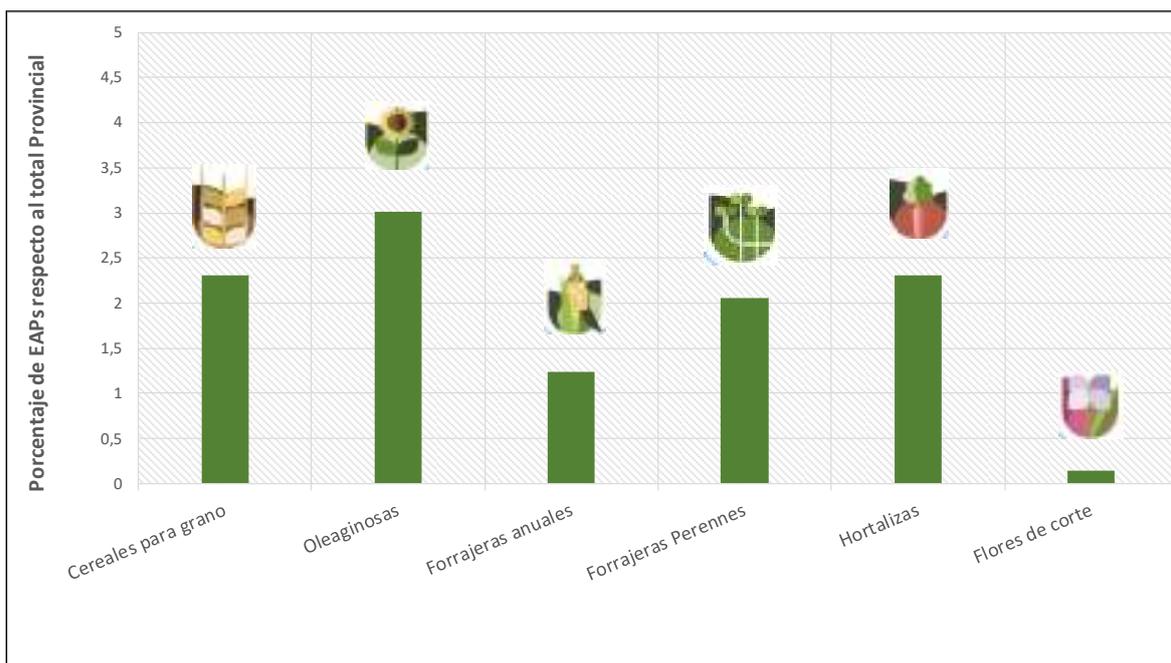


Figura 59: Porcentaje de las EAPs de Gral. Villegas (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.

Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la siguiente imagen (Figura 60) las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:

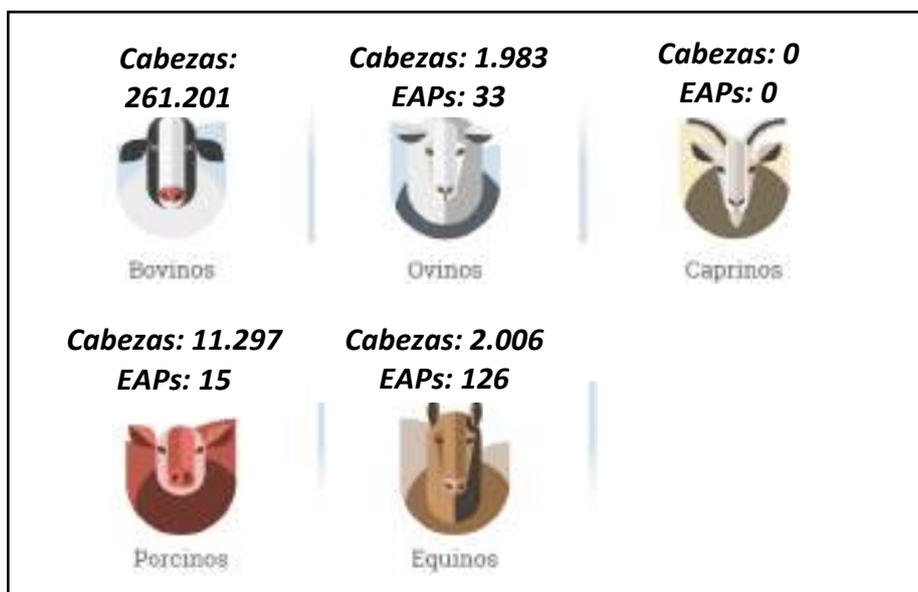


Figura 60: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Gral. Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.

Desde el área de Producción de la municipalidad de Gral. Villegas, se articula con Instituciones como el Ministerio de la Producción, Asuntos Agrarios, Fundaciones, Universidades, para generar convenios por medio de los cuales se arman los Talleres Pre laborales de Capacitación, que se encuadran dentro de la formación técnica. Además, la Secretaría impulsa el armado de microempresas brindando máquinas y herramientas, o bien a partir del apoyo financiero, como subsidios o créditos sociales. Estos créditos se otorgan a través de la Banca Social, la cual está constituida por el Municipio, con apoyo de una ONG. También a través de Banco Provincia, se crea una línea de articulación que ofrece créditos a los micro emprendedores.

Otro de los institutos con los que trabaja en conjunto la secretaría, es la Escuela de Formación Profesional N° 401, en base a la demanda, se arman cátedras para desarrollar los cursos de formación técnica. De esta manera se busca fortalecer las aptitudes de los emprendedores.

Los centros de capacitación están situados en el Vivero Municipal de Gral. Villegas, donde se capacita en costura a dos agujas, copiado de ropa, tejido a dos agujas, telar; Hogar Agrícola de Piedritas, donde se dictan capacitaciones en Fábrica textil, Gastronomía y Crochet; y Hogar Agrícola V. Bunge, que capacita en Pintura Artística para Adultos, Costura y Bordado.

Bajo la oficina de Formación y Empleo de esta Oficina de Empleo Municipal, se desarrolla el programa Empleo Joven, que es una política integral de inserción laboral y formación para jóvenes de entre 18 y 24 años, la cual brinda una asistencia económica de \$1.050 para que se capaciten, terminen sus estudios, hagan entrenamientos laborales o generen su emprendimiento.

La localidad también cuenta con comercios, ferretería, cajeros del Banco Provincia, sucursal de Correo Argentino, Supermercados, kioscos, tienda de ropas, farmacias, veterinarias, carnicerías, verdulerías, entre otras.

3.8.3. Turismo

Historia

La historia de la localidad se remonta al año 1893, cuando Fernando Moussompés decide comprar 2.500 hectáreas por la zona y según las escrituras se detallan como "las tierras ubicadas al sur, la más cercanas a General Villegas...". En el año 1902 la Compañía de Ferrocarril "Buenos Aires Al Pacífico", proyecta la construcción de un ramal desde Alberdi a Bucharado (Córdoba), y para realizar dicha conexión, Moussompés vende una parte de sus tierras a la "Sociedad Anónima United Estancias Company Limited", quien a su vez le dona a la empresa ferroviaria parte de lo adquirido. Posteriormente, en el año 1904 Juan Moussompés hijo de Fernando, vende tres fracciones de campo destinadas a la construcción de la estación, el proyecto comienza a concretarse y en el segundo tramo (desde Pichincha a Emilio V. Bunge) se levanta la estación "Piedritas". Fernando Moussompés, desde que supo del paso del ferrocarril, concibió la idea de fundar un pueblo, por lo que junto a su hijo Juan, en 1904, comenzó con las primeras ventas de solares y quintas, en base a un plano de 10 manzanas con 8 lotes cada una y 14 quintas de distintas dimensiones.

Por resolución del Ministerio de Obras Públicas, el 27 de octubre de 1905 se designa con el nombre de "Piedritas" a la estación ubicada en el kilómetro 119.644, del ramal construido por la empresa inglesa de ferrocarril "Buenos Aires al Pacífico". El nombre se debe a la cercanía de la estación con la estancia homónima, propiedad por ese entonces de la "Sociedad en Acciones de Bienes Rurales".

En 1928, por orden de la quiebra del establecimiento "Las Piedras" propiedad de "Estancias y Cabañas San Carlos Limitada S.A", se proyecta la ampliación del ejido del pueblo al sur de la estación, para lo cual se realizó dos años más tarde, el remate de lotes solares quintas y chacras.

Al no contar con Acta de fundación se considera como fecha de la misma el día de la inauguración del segundo tramo del ramal ferroviario, hecho que se concretó el 30 de noviembre de 1905.



Figura 61: Estación "Piedritas", Partido de Gral. Villegas.

Fuente: Foto obtenida del Museo Centenario Piedritas (2017).

La localidad de Piedritas, actualmente se caracteriza por ser una localidad rural de pocos habitantes y sus ofertas turísticas, tanto para alojamiento como gastronomía no están tan desarrolladas como en la cabecera del distrito. En cuanto al alojamiento, la localidad ofrece un hotel (Hotel Posada del Sol, teléfono 03388 - 494750), un hospedaje (hospedaje "San Cayetano", teléfono 03388 - 494078) y una casa de campo "boutique" (Casa Fran, teléfono +54 9 11 36121539). Las ofertas gastronómicas se concentran en los clubes antes mencionados como el Club Social Cultural y Deportivo "Santa Rita" y la Sociedad Cosmopolita Recreativa y Sportiva.

A continuación, se enumeran algunos sitios de interés de la localidad.

Museo Municipal Centenario

Inaugurado el 30 de noviembre de 2005, con motivo del Centenario de la localidad de Piedritas, está instalado en la antigua estación del ferrocarril. Su acervo está distribuido por áreas temáticas en las diferentes salas: sala de los primeros habitantes con herramientas rurales, mapas, afiches de las ventas de tierra y documentos; sala de los aborígenes, con una importante colección lítica; sala de la mujer, con vestimentas y elementos de su uso cotidiano; sala

de música con un antiguo laúd español, arpa paraguaya, la primera vitola de la escuela, un armonioso y otros instrumentos; sala de ramos generales, la barbería, la botica, etc. Además, posee una fototeca, única en el Partido de General Villegas, con más de 1400 imágenes.

En el museo se realizan visitas guiadas y se reciben, durante todo el año, muestras itinerantes de diferentes tipologías y en la época estival se realizan eventos al aire libre. Cuenta con atención al público los días jueves a sábado de 9 a 12 y de 15 a 19 horas. Teléfono: 03388 – 436582.



Figura 62: Museo Municipal "Centenario", ubicado en la estación de ferrocarril

Fuente: disfrutavillegas.ar.

Fiestas Regionales y Locales

Fiesta de la cerveza

Se trata de un evento organizado por la Asociación de Bomberos Voluntarios, que se realiza todos los veranos (habitualmente el segundo o tercer fin de semana de enero) y al cual asisten centenares de personas del pueblo y alrededores. En año 2023 se celebrará su edición 31º y, como es habitual, se presentarán bandas de música y participarán cervecerías artesanales locales y regionales.



Figura 63: Fiesta de la cerveza, organizada por los bomberos voluntarios de Piedritas.

Fuente: página de Facebook oficial de la fiesta.

Vuelta al partido de Gral. Villegas

La "vuelta al partido" es una celebración en la que ciclistas de distintos lugares y gente de la zona protagonizan uno de los eventos deportivos más esperados del año. Cuenta con un folklore propio que la hace distinta a otras competencias similares: el encuentro previo, la noche y el acampe en el pueblo, el cariño de la gente, el apoyo incondicional, el tan esperado abrazo de llegada y el almuerzo con toda la gente que da el cierre perfecto a todo lo vivido.

Es un raid ciclístico de 370 km que recorre y une todos los pueblos del partido de General Villegas. También se puede correr la modalidad media vuelta de 230Km. La prueba comienza y termina en la localidad de Santa Eleodora, anfitriona del evento. En el año 2023 va por la 16° edición y las fechas en las que habitualmente se realiza son los primeros días del mes de marzo.



Figura 64: convocatoria a la "vuelta al partido" y foto de la llegada en la localidad de Santa Eleodora (2022).

Fuente: Facebook oficial del evento.

Verano Folklórico

Organizado por el municipio, el "verano folklórico" consiste en una serie de noches con recitales en todas las localidades del Distrito de General Villegas. En la edición 2023 serán ocho noches con artistas locales y de la zona, en un encuentro único para disfrutar de nuestra música y organizado por la Secretaría de Cultura y Educación y las Casas de la Cultura de las distintas delegaciones. La fecha habitual para su realización es durante el mes de enero y parte del mes de febrero.



Figura 65: convocatoria al "verano folklórico" para el año 2023 por parte de la municipalidad de Gral. Villegas.

Fuente: Municipio de Gral. Villegas.

3.8.4. Servicios de agua potable y cloacas

En las Figuras Figura 66 y Figura 67, se representan un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido de Gral. Villegas y de la localidad Piedritas, respectivamente, en base a los últimos datos censales (INDEC, 2010). A nivel distrito, se observa una cobertura de agua de red puntualizada en las localidades debido a que posee mayoritariamente áreas rurales. En éstas últimas zonas, en el mapa aparecen pintadas en blanco, lo que indica cobertura menor al 20%, en general se abastecen con pozos con bombas a motor y en menor medida manuales. En las zonas pobladas y particularmente en las localidades de Emilio Bunge y Banderoló se observa una cobertura superior al 90%, en Cañada Seca se tiene dos radios censales uno con 80% y el otro más periférico de 55,6% de cobertura. En Gral. Villegas sólo en un radio censal es superior a 68,9%, los demás que conforman la localidad tienen valores entre 59 y 24%, el resto de las localidades tienen coberturas de servicio inferiores a 55% de hecho en Massey, Villa Sauze, Santa Regina y Villa Saboya las coberturas son nulas. Piedritas posee radios censales con valores de 86% hasta 80% en la zona de la localidad, mientras que en la zona rural indica un 16,7%.



Figura 66: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. General Villegas.

EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).



Figura 67: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad de General Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

Al segregar los datos del relevamiento realizado por INDEC en 2010, se puede observar que de 796 hogares de Las Piedritas, 598 tienen agua de red (75,1%), 171 se abastecen por perforación y bomba a motor (21,5%), 15 por perforación pero bombeo manual (1,9%), 8 por pozo, 3 con Transporte por cisterna y 1 con agua de lluvia, río, canal u otros (Figura 68).

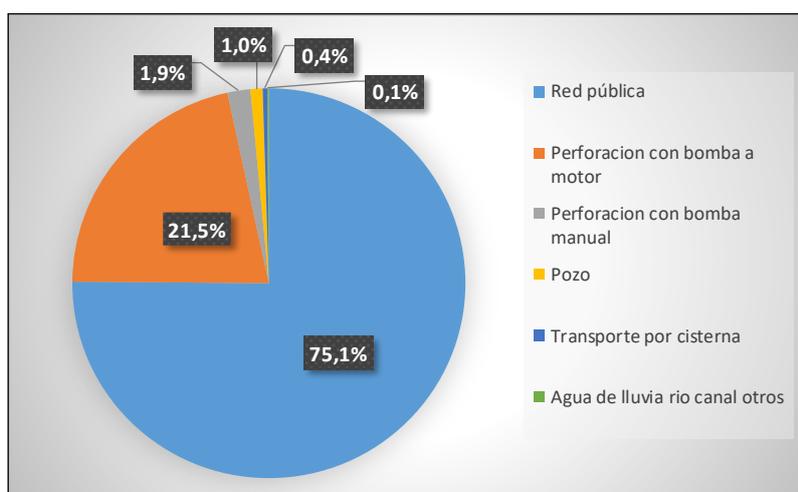


Figura 68: Conformación del abastecimiento de agua en Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

Las Figuras Figura 69 y Figura 70 muestran, respectivamente, la distribución de la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Gral. La Madrid y localidad de Piedritas (INDEC, 2010), la cobertura es menor a lo observado para agua. Sólo dos localidades poseen servicio, en Gral. Villegas la cobertura está entre 98,6% y 32,7%, en Coronel Charlone va de 79% a 68,8% pero al noroeste de la localidad la cobertura del servicio de cloaca es nula. En Piedritas, hay dos radios censales céntricos, que presentan los valores de 0,3 y 0,8% respectivamente, pero en el resto de la localidad el valor es 0.



Figura 69: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Gral. Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).



Figura 70: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad de Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

Al segregar los datos (INDEC, 2010), se puede ver que del total de 778 hogares censados, 2 tenían conexión al servicio de red cloacal (0,3%), 413 a cámara séptica y pozo ciego (53,1%), 358 destinaban sus efluentes a pozo ciego (46%) y 5 hogares disponían sus efluentes en hoyos, excavación u otros (0,6%) esta proporción se puede ver en la Figura 71.

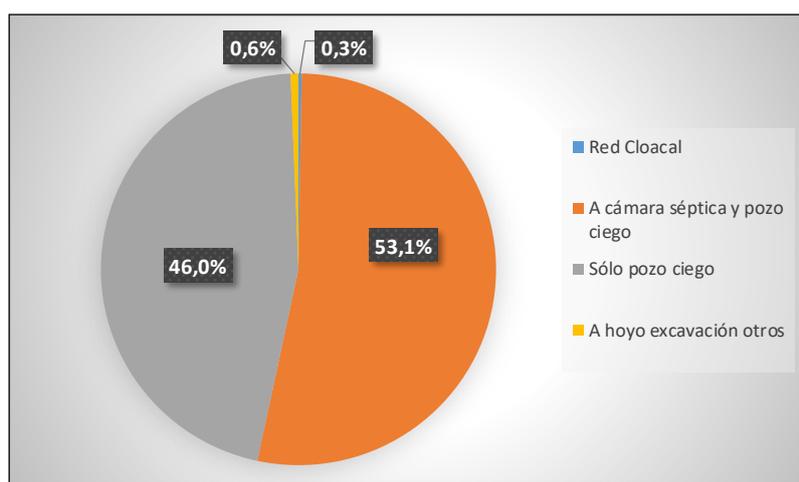


Figura 71: Destino de efluentes cloacales en hogares de Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

Cabe aclarar que todos estos datos fueron obtenidos de INDEC 2010, pero a la fecha el servicio de cloacas en Piedritas ha cambiado. Según la cooperativa de la localidad Piedricoop, en 2015 se logró conseguir el servicio. En la Figura 72 se muestra la red fina y la cobertura por radio censal consultada en Geoinfra, sin embargo los datos de los radios en la página no están actualizados, son los de INDEC 2010.



Figura 72: Red secundaria y cobertura según radio censal en Piedritas.

Fuente: Geoinfra, consultado 2023.

3.8.5. Servicios de gas de red

Sólo tres localidades en todo el partido presentan abastecimiento de gas de red según los datos obtenidos de INDEC (2010), Gral. Villegas, Emilio Bunge y Piedritas (Figura 73). En los radios censales de Gral. Villegas, se tiene una cobertura del 79,1% al 76,2% en el centro de la localidad y los más alejados presentan valores entre 53,1% y 38,3%. En Emilio V. Bunge la cobertura medida por los dos radios censales que integran la localidad tienen valores de 30,1% y 24,8%. En Piedritas los 4 radios censales que envuelven la localidad

presentan valores de 30.3%, 24,6%, 18,2% y 5,1%, el otro radio es más externo y representa todo el área rural con un valor de 2% de cobertura del servicio de gas de red (Figura 74).



Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Gral. Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).



Figura 74: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad de Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

Al segregar los datos de los radios censales consultados para la localidad de Piedritas, de 644 hogares encuestados, 130 son provistos por gas de red (20 %), 364 por gas en garrafa (57%), 129 hogares por gas en tubo (20%), 19 por gas a granel (3%). Esta proporción se puede ver en la Figura 75.

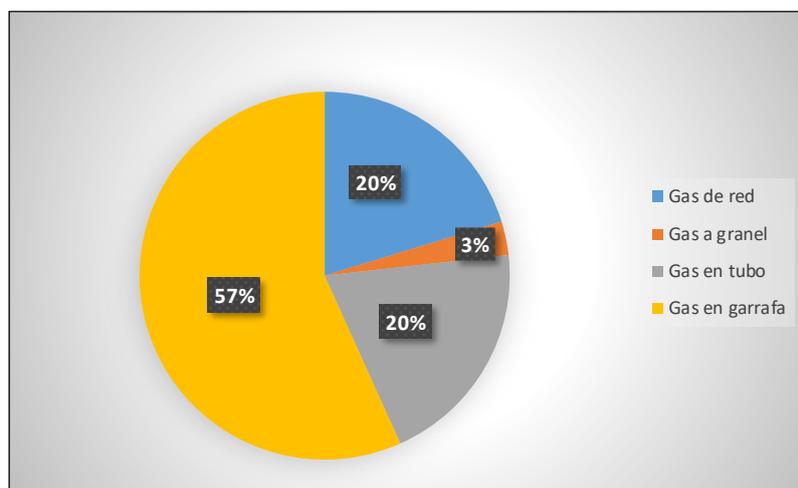


Figura 75: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

3.8.6. Servicio de recolección de residuos

El Municipio de General Villegas a través Servicios Urbanos se encarga de la recolección de residuos, en la localidad homónima lo hace de forma diferenciada en cuanto a día y horario según el tipo de residuos. Los residuos húmedos se recolectan de domingos a viernes, desde las 21 horas; los residuos secos lo hacen de lunes a viernes por la mañana y los residuos de Podas, los días lunes y martes en calle paralelas a Pringles y jueves y viernes en calles paralelas a Moreno. El retiro de residuos de obra se realiza por volquete, mediante la previa solicitud a las oficinas de Rentas, a los teléfonos 423605 / 423606.

Mediante la Secretaría de Medio Ambiente se realiza la recepción de Residuos de Artefactos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs) en su oficina de General Villegas en calle Fasciolo 228 en los horarios de lunes a viernes de 7 a 19 horas (Figura 76). Así mismo las pilas y baterías se reciben en puntos de recolección y centros comerciales para luego ser destinados al relleno sanitario donde se acopian.

Estos residuos especiales luego son trasladados al INTI La Plata, donde se realiza un tratamiento ambiental adecuado.



Figura 76: Complejo Ambiental Gral. Villegas, camión recolector de residuos secos.

Fuente: Municipalidad de General Villegas.

Los residuos generados por las localidades de Banderoló, Cañada Seca, Cnel. Charlone, E. Bunge y Piedritas son llevados al relleno sanitario de la localidad de Gral. Villegas (no se llevan los de Sta. Eleodora, Sta. Regina, Villa Saboya ni de Villa Sauze). Diariamente ingresan desechos que corresponden a la recolección urbana (RSU), aproximadamente 20 toneladas diarias, como así también restos de podas y desperdicios de diferentes construcciones, los cuales se disponen en tres distintas zonas diferenciadas por colores. Rojo para los RSU, violeta para la disposición de ramas, escombros entre otros y celeste para una zona auxiliar que es usada para los días de lluvia y difícil acceso. Esta tarea es llevada a cabo mediante una planta de separación/segregación manual de residuos domiciliarios, instalada en ese predio, la cual fue inaugurada en 2019 (Municipalidad Gral. Villegas).

El predio es de propiedad Municipal y se ubica en zona rural, lindera al Cementerio Municipal, posee una superficie de aproximadamente 12 ha. Cuenta con la Nomenclatura Catastral siguiente: Circunscripción 2 – Sección B – Chacra 157 – Parcela 1 – Partida N° 1258, con una superficie total de 19 ha 84 As 50 Cs.



Figura 77: Ubicación del Predio de Disposición Final, ubicado en 35°04'01,52" S 62°59'35,27" O, Localidad de General Villegas.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth.

3.8.7. Basural

En 2017 surgieron malestar y reclamos a la autoridad municipal por parte de vecinos por la acumulación de basura y generación de un basural en las cercanías del cementerio y la planta de agua potable. A raíz de las solicitudes de una gestión integral de los residuos, surgió la respuesta de la municipalidad y en la actualidad se comenzó la construcción de una planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos dentro del predio donde está el Complejo Ambiental. El diseño óptimo de la planta contempla los vientos y a la practicidad de las descargas de los camiones, por lo que se determinó colocar las primeras estacas provisorias de modo tal que los tinglados de recepción y de separación estén de cara al suroeste, es decir, a espaldas del cementerio de la localidad de Gral. Villegas. La nave central de la planta tendrá una dimensión de 30 x 10 metros más una altura de despeje mínimo de 5,5 metros.

Para que la planta funcione correctamente debe realizarse segregación en el hogar, lo que implica un cambio cultural. Para ello se realizan articuladamente con las instituciones educativas, distintas tareas para generar conciencia y educar a los ciudadanos. Algunas de ellas son programas y jornadas de reciclaje, realización de concursos, charlas y capacitaciones, jornadas de plantación de árboles, generación de energías alternativas y talleres de planificación comunicacional para la implementación de la separación en origen. Estas actividades están enfocadas a fomentar la reducción del consumo, la reutilización al máximo de los materiales, la minimización en torno a la generación de residuos y la importancia de adoptar prácticas responsables en el manejo de los residuos que generamos.

Paralelamente a esto, todas aquellas tareas de mantenimiento en las inmediaciones del Relleno Sanitario son llevadas a cabo por Recuperadores Urbanos agrupados bajo la ONG en formación "Villegas Recicla" y por trabajadores de la ciudad que se encargan de realizar tareas de parquización, generando así mano de obra genuina y trabajo para los villeguenses.

Pese a los esfuerzos esta concientización lleva tiempo y en algunos lugares se generan basurales clandestinos, por lo que la Secretaría de Vivienda y Medio Ambiente de la Municipalidad recibe las denuncias de vecinos que pueden canalizarlas a través de la participación ciudadana en la página web www.vymavillegas.com.ar.

Las ubicaciones de los basurales informados por la municipalidad se listan en la Tabla 4, (Según el informe realizada por "ecoraices" para la conformación del Programa Básico Preliminar, Ley 13592, de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Dec. Reglamentario 1215/10 para el municipio de General Villegas).

Localidad	Coordenada
General Villegas	35°24'51'' S 62°59'27'' O
Villa Sauce	35°17'07'' S 63°21'46'' O
Cañada Seca	34°24'52'' S 62°57'57'' O
Villa Saboya	34°27'44'' S 62°39'13'' O
Santa Eleodora	34°41'42'' S 62°41'50'' O
Santa Regina	34°32'47'' S 63°10'48'' O
Coronel Charlone	34°40'06'' S 63°21'37'' O
Bunge	34°47'54'' S 63°11'41'' O
Piedritas	34°47'07'' S 62°58'43'' O
Banderoló	35°00'11'' S 63°21'50'' O

Tabla 4: Ubicación de los basurales en el partido de Gral. Villegas.

Fuente: Informe ecoraices, 2019.

En piedritas el basural informado se encuentra al sur de la localidad



Figura 78: Ubicación del basural en Piedritas.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth.

CAPÍTULO 4

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de Gral. Villegas”

Índice temático

4. Identificación y valoración de impactos ambientales	3
4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados	3
4.1.1. Medio Físico	3
4.1.2. Medio Biótico	4
4.1.3. Medio Sociocultural y Económico	4
4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.....	5
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.....	5
4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente	7
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto	18
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto	18
4.3.1.4. Etapa de construcción	19
4.3.1.5. Etapa de Operación	27

Índice de figuras

Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.	12
Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.....	14
Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.	14
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	16
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	17

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.....	7
Tabla 2. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.	9
Tabla 3. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.	10

Tabla 4. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.....	13
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.	15
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.	18

4. Identificación y valoración de impactos ambientales

4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados

4.1.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, y agua (superficial y subterránea) que se interrelacionan en el tiempo y espacio. A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIAS.

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufriría alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas en función de las condiciones del entorno natural del proyecto.

Debido al escenario que presenta la localidad de Piedritas, no se considera en este estudio la afectación en la calidad del agua superficial, en contraparte se estudia en el análisis la Cantidad como consecuencia de la Recarga y Descarga de la napa Subterránea durante la Ejecución de los pozos y la modificación natural del drenaje (considerado dentro de este subsistema) que pudiera producirse a causa del movimiento de suelos, tareas de excavación, relleno y compactación, disposición de material extraído, entre otros.

- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.

4.1.2. Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando los animales domésticos, las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.

4.1.3. Medio Sociocultural y Económico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas.

Conforme a la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

- **Calidad Visual:** el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego.
- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga,

vehículos particulares, autobuses, entre otros y al tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.

- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población local y regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía Regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.
- **Infraestructura de Servicios Básicos:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: infraestructura vial, red electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.

4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales

4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- Carácter o signo (s): Positivo y Negativo

- Magnitud (Mg): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
 - Intensidad (In): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
 - Extensión (Ex): Cuantificación por la escala espacial (superficie). Presenta tres valoraciones:
 - Predial o puntual (2): las interacciones se producen solamente en el lugar en que se desarrolla la actividad).
 - Local (5): las interacciones afectan componentes ubicados en las inmediaciones del sitio en que se desarrolla la actividad.
 - Regional (10): las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.
 - Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto. Se propone la siguiente discretización:
 - Temporal (2): valor asignado a la ejecución de alguna de las actividades en el frente de obra que ocurren durante la práctica de dicha acción.
 - Medio (5): tiempo transcurrido entre la ejecución de alguna acción y la duración de la obra.
 - Permanente (10): duración que tendrá la obra ejecutada que perdurará una vez finalizada la misma.
 - Irreversibilidad (Ir): Posibilidad de retornar a la situación inicial (total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
 - Riesgo (R): Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la

ponderación de los pesos en los criterios fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0,50) + (Ex \times 0,30) + (Du \times 0,20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede ver en la Tabla 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

VIA	Rango	Carácter (negativo)	VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	7.00 - 10		Alto	7.00 - 10	
Moderado	4.00 - 6.95		Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.0 - 3.95		Bajo	0.00-3.95	

Tabla 1. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.

4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

El Impacto Ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza que cambiará de manera positiva o negativa la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana).

La identificación de los impactos surge de la interrelación de las acciones con los factores del ambiente prediciendo los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del medio en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de interacciones y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales (Tabla 2).

La Tabla 2, representa la matriz donde se identifican las principales interacciones detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

En el estudio se detectaron 23 interacciones positivas y 24 negativas, quienes suman en total 47. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son: la "Ejecución de pozos de explotación y exploración", y la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" quienes contabilizan 6 y 4 interacciones negativas respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que el "Funcionamiento" presenta 5 interacciones positivas, mientras que el "Mantenimiento" 3 y también todas positivas, y finalmente la "Limpieza y Prueba hidráulica" contabiliza 2 positivas y 1 negativa.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y en consideración de las interrelaciones presentadas, se continúa con el análisis y valoración de los mismos.

La Matriz de la Tabla 3, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto, logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema Ambiental		Medio Físico					Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico						
Subsistema Ambiental		Suelo		Agua			Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial		Cobertura vegetal	Aves, anfibios y animales domésticos.	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)
				Calidad	Recarga/Descarga	Cantidad	Drenaje								
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra								x	x		x	x		
	Instalaciones de obra y acopio de materiales											x	x		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	x	x			x	x					x	x		
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	x	x	x	x	x		x				x	x		
	Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales	x										x	x		
	Disposición de material extraído					x	x			x				x	
	Obras civiles y electromecánicas							x					x	x	
	Generación de líquidos residuales		x												
	Generación de sólidos residuales		x			x			x		x				
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica					x							x	x	
	Mantenimiento												x	x	x
	Funcionamiento				x						x		x	x	x

Tabla 2. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.

Sistema Ambiental		Medio Físico					Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico						
Subsistema Ambiental		Suelo		Agua			Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial		Cobertura vegetal	Aves, anfibios y animales domésticos	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, Internet, etc)
				Calidad	Recarga/Descarga	Cantidad	Drenaje								
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra							3,44	3,44		3,44	-7,04	-7,04		
	Instalaciones de obra y acopio de materiales											-3,2	-3,2		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	6,16	2			2	2,75					-7,04	-6,14		
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	7,06	2	2	5,06	3,74	2,75					-7,04	-7,04		
	Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales	6,16										-7,04	-6,14		
	Disposición de material extraído					2	2		2				-3,2		
	Obras civiles y electromecánicas							6,16					-7,04	-7,04	
	Generación de líquidos residuales		2												
	Generación de sólidos residuales		2			2		2,00		2					
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica					2							-6,14	-6,14	
	Mantenimiento												-7,1	-8	-9,1
	Funcionamiento				-9,1						-9,1		-7,1	-7,1	-9,1

Tabla 3. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos (Figura 1, Figura 2, Figura 3 y Tabla 4).

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Ejecución de pozos de explotación y exploración" y la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" con sumatorias de VIA (-) de 23 y 13 respectivamente, sobre un total de 76 entre todas las actividades.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que las acciones de "Ejecución de pozos de explotación y exploración", "Excavación, relleno, nivelación y compactación" y "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a la obra", "Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales" y "Obras civiles y electromecánicas" presentan valores entre 13 y 14. Aparecen luego en menor medida las acciones de "Instalaciones de obra y acopio de materiales" con 6 y "Disposición de material extraído" con 3.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 68%, seguido por el Físico con 24% y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 8%.

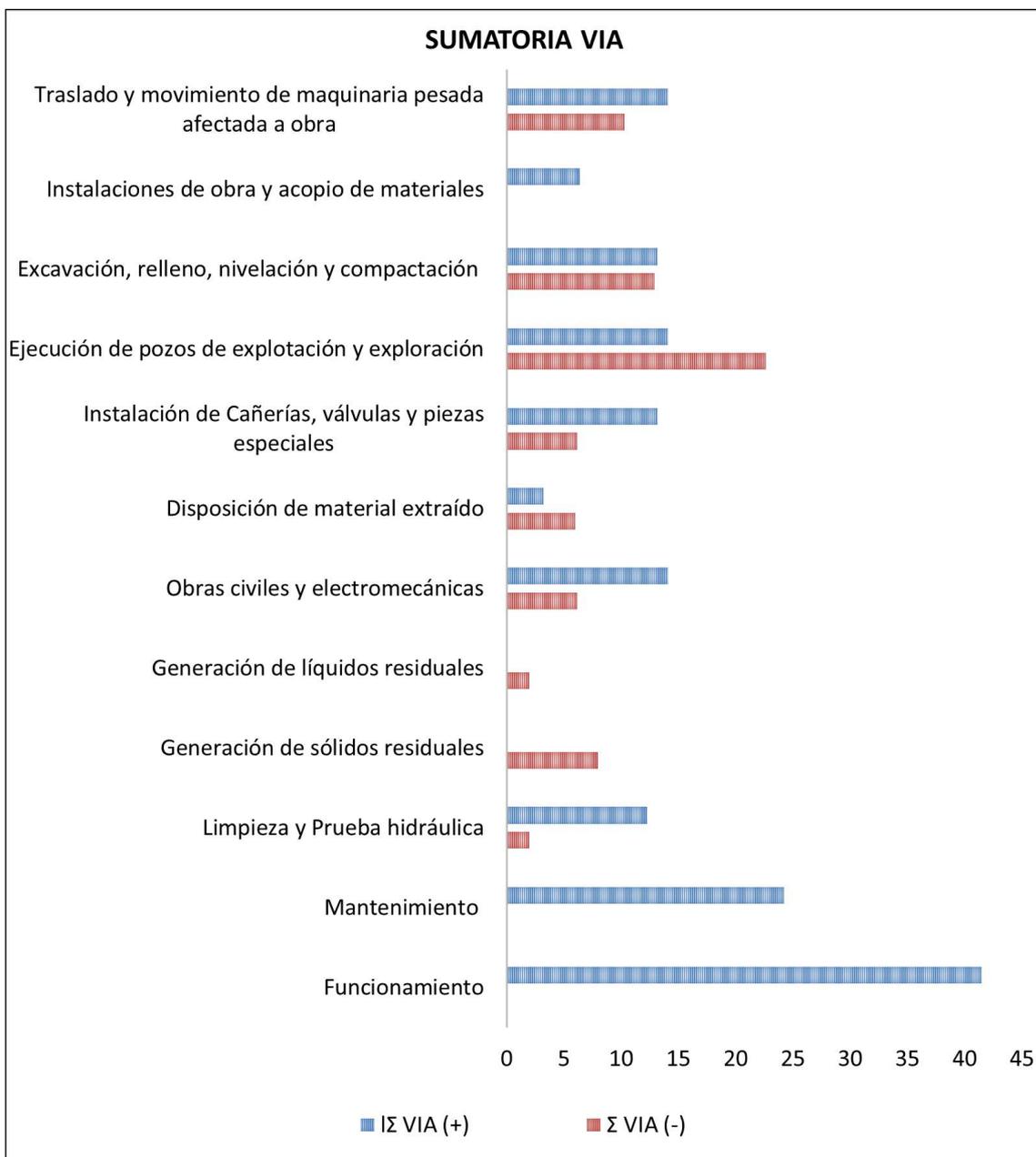


Figura 1. Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	10	14	14%	18%
	Instalaciones de obra y acopio de materiales	0	6	0%	8%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	13	13	17%	17%
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	23	14	30%	18%
	Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales	6	13	8%	17%
	Disposición de material extraído	6	3	8%	4%
	Obras civiles y electromecánicas	6	14	8%	18%
	Generación de líquidos residuales	2	0	3%	0%
	Generación de sólidos residuales	8	0	11%	0%
	Total	74	78	100%	100%
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	2	12	100%	16%
	Mantenimiento	0	24	0%	31%
	Funcionamiento	0	42	0%	53%
	Total	2	78	100%	100%

Tabla 4. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.



Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.

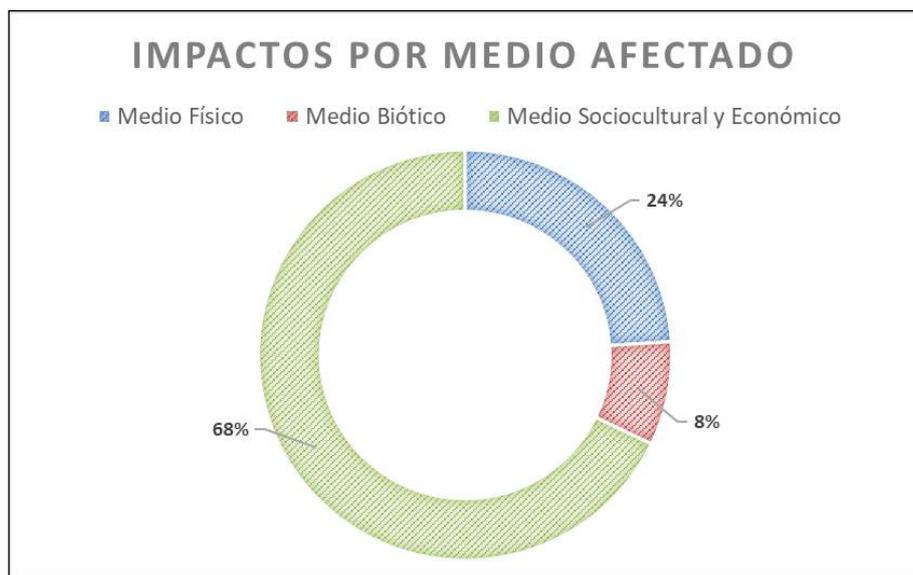


Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.

Por su parte, de la Tabla 5 se observa que, dentro del Medio Físico Natural, los factores más impactados son el Suelo con una VIA (-) de 27, seguido por el Agua Superficial con 12, y finalmente el Agua Subterránea con 7.

A su vez, en el Medio Biológico la Flora prevalece ante la Fauna con valores de 14 y 5 VIAs (-), respectivamente.

Por último, dentro del medio Antrópico se identifica con una Σ VIA (-) de 11 el impacto de la construcción de la obra sobre el subsistema Cultural y Social, sin afectación de la Economía.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Agua Superficial	12	15%
	Suelo	27	36%
	Agua Subterránea	7	9%
Biológico	Fauna	5	7%
	Flora	14	18%
Antrópico	Cultura y Social	11	14%
	Económico	0	0%
Total		76	100%

Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 1) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante (véase Capítulo 5). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto **EIAS: "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"**, produciría en mayor medida impactos ambientales negativos bajos (n=19); con un menor recuento de impactos moderados (n=4) y un impacto alto (n=1).

En base a esta categorización, es posible observar en la Figura 4 que se destaca la "Ejecución de pozos de explotación y exploración" con el impacto alto. En relación con la etapa operativa, se observan 1 impacto bajo representado por la "Limpieza y prueba hidráulica" (Figura 4).

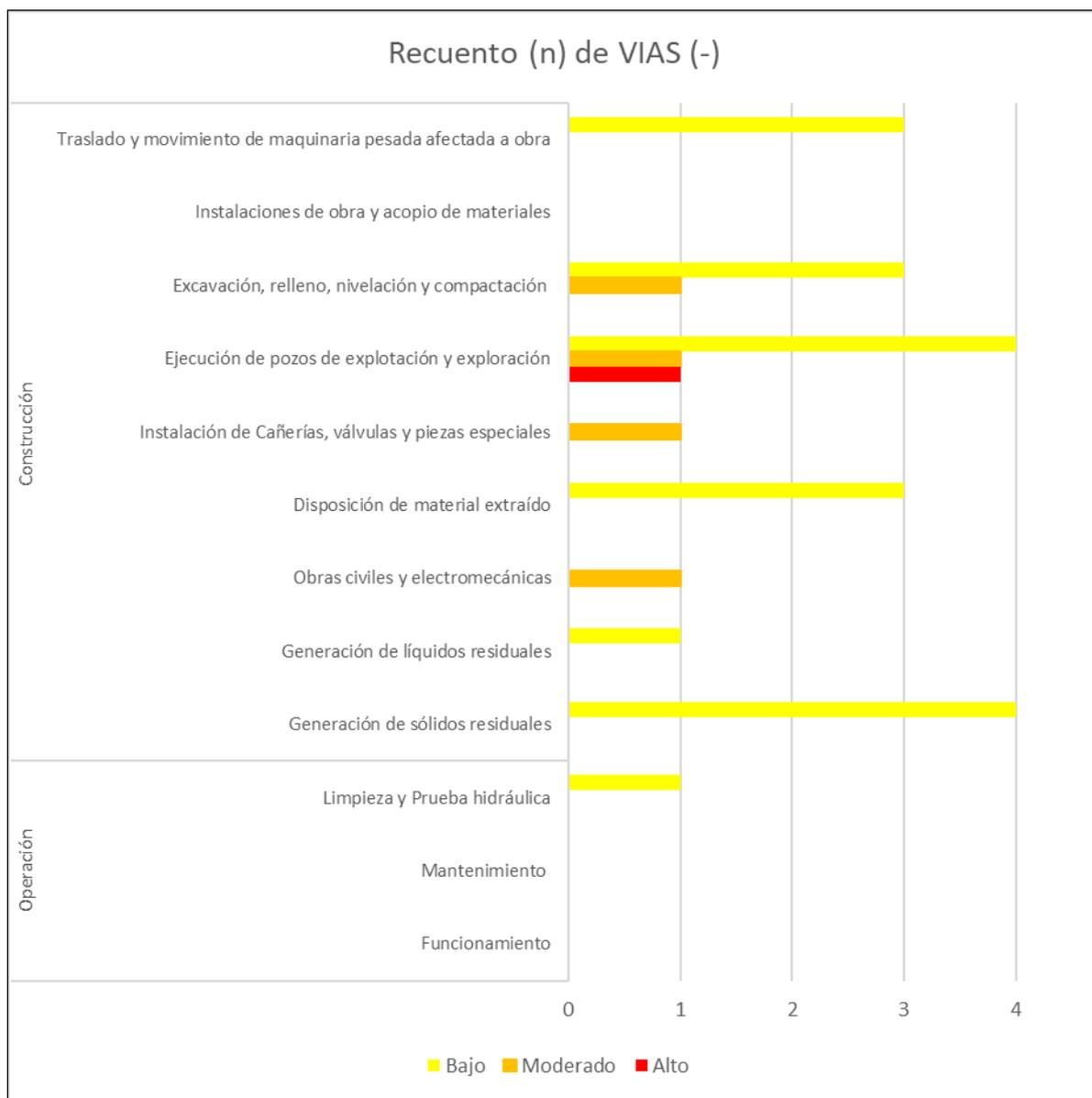


Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

Por otra parte, los impactos ambientales beneficiosos del proyecto en el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característicos de los factores sociales evaluados en este EIAS.

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se puede observar que casi el 50% de los impactos altos se evidencian en las tres actividades de Operación, distribuidos de la siguiente manera: 2 en

la "Limpieza y prueba hidráulica", 3 en el "Mantenimiento" y 5 en el "Funcionamiento".

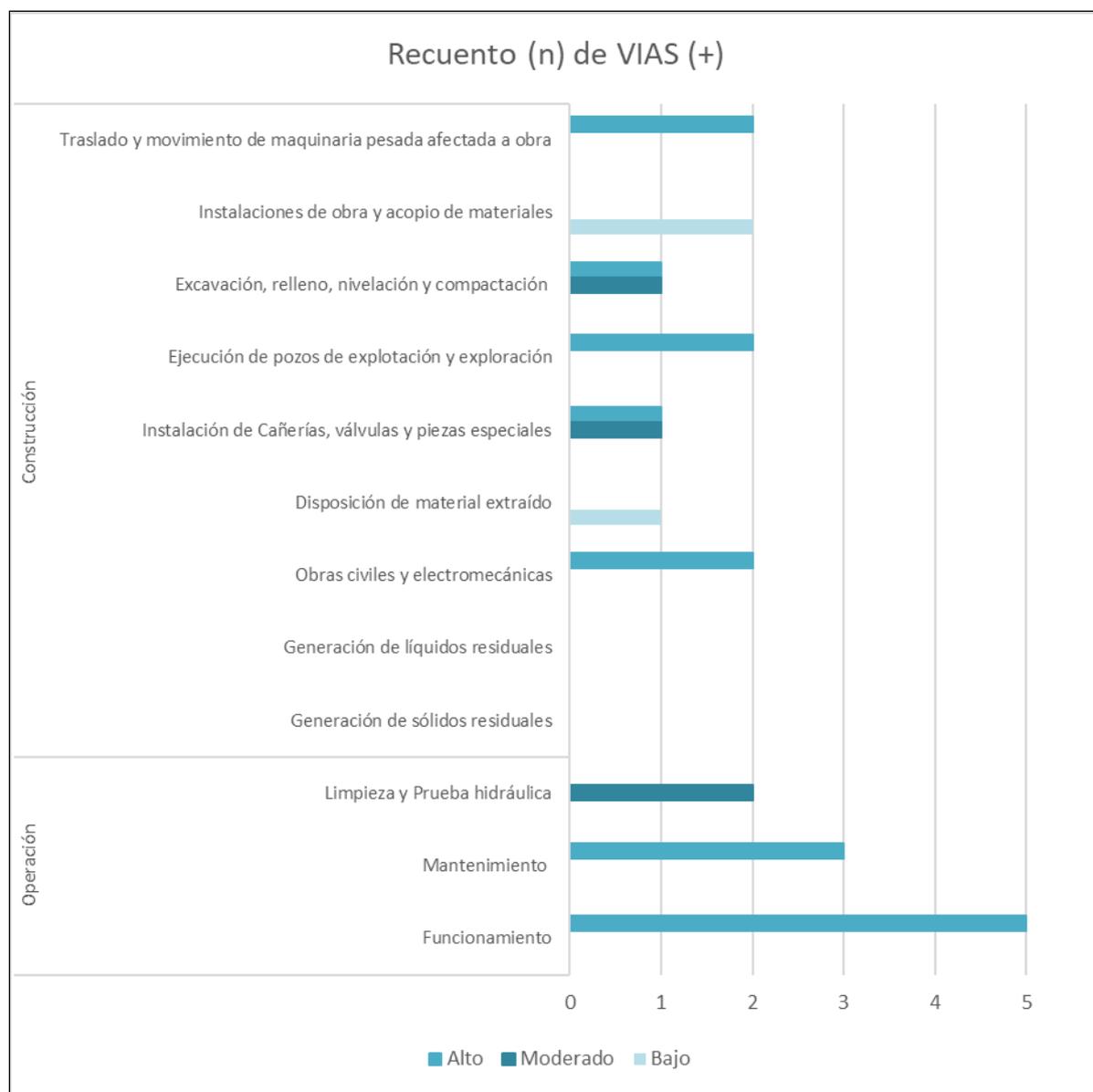


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+), indicada en la Tabla 6, casi en su totalidad se dan en el medio Sociocultural y Económico del Proyecto, en donde fue máxima para el impacto sobre el factor "Económico" (138), complementado por el "Cultural y

social” (9). Se observa también en el medio Físico, un impacto beneficioso sobre la “Calidad del agua subterránea” (9).

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Calidad del Suelo	0	0%
Calidad de Agua Subterránea	9	6%
Calidad de Agua Superficial	0	0%
Cobertura vegetal	0	0%
Aves, anfibios y animales domésticos	0	0%
Cultural y social	9	6%
Económico	138	88%
Total	156	100%

Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.

4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto

4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 3). Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo las tareas asociadas a la ejecución del proyecto en la localidad Piedritas.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos se realizará mediante la discriminación de las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, con la desagregación de los recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y con el detalle de las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

4.3.1.4. Etapa de construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, y consumo de agua, entre otros.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas con anterioridad como potenciales impactos en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos.

a) Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra

La circulación provocada por el traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a la obra generará impactos negativos durante el tiempo de ejecución de la misma en los Medios: Biótico, Sociocultural y Económico.

Respecto al medio biótico, alterada la Fauna que habita las adyacencias se verá alterada. Aquí se incluyen, además de los animales domésticos, a las aves quienes sufrirán por los ruidos generados durante la actividad. Este factor se valoró con una afectación de baja intensidad, extensión regional, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

Tal como se describe en el Capítulo 1, los trabajos previstos a realizar se circunscriben en una localidad rural de baja densidad poblacional. Como consecuencia de ello, se prevé que los factores pertenecientes al Medio Cultural y Social "Tránsito vehicular y peatonal" y "Calidad Visual" se vean afectados, producto de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto. Sin embargo, con la consideración de las medidas que se indican en el PGA para reducir las molestias a los vecinos, se han valorado ambas interacciones con intensidad baja, extensión regional, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra (duración temporal) de carácter positivo y riesgo alto referidos a la

contratación de empresas especializadas. De esta manera, se observa que habrá una "Generación de empleo" con el consecuente desarrollo de la "Economía regional" valorados ambos con alta intensidad, y extensión regional debido a que se prevé que la maquinaria requerida para la obra no sólo será proveniente de la ciudad donde se ejecutará el proyecto.

b) Instalaciones de obra y acopio de materiales

Esta actividad comprende la asignación de la zona donde se dispondrá el acopio de materiales y las herramientas o cualquier maquinaria para el desarrollo de la obra.

Se concluye que, por la magnitud de la obra, las Instalaciones de Obra y el Acopio de Materiales se realizará en un galpón o deposito que podrá ser arrendado a tal fin por lo que es posible afirmar (riesgo alto) que se desarrollará la "Economía regional", valorado con intensidad baja y extensión regional, durante la ejecución de la obra (duración temporal) y en "Generación de Empleo" valorada de similar manera que el anterior.

c) Excavación, relleno, nivelación y compactación

Como consecuencia de que las acciones no requieren una gran movilidad del volumen del suelo (la longitud del tramo de cañería de impulsión a instalar es de 130 metros aproximadamente, con un diámetro de 75mm), se prevé que la ejecución de esta actividad será sin maquinaria pesada como minicargadora, zanjadora, pisón vibrador y camión con volcador, entre otros. Esta operación dispone el suelo en perfectas condiciones para luego componer los siguientes ítems:

- Civiles: aquí se incluyen tareas como construcción de cámaras y gabinete para alojar el tablero de pozo.
- Instalación de cañerías

El componente "Suelo" se verá impactado en su Estructura con riesgo alto de ocurrencia debido a la inevitable desagregación mecánica y alteración de la

permeabilidad, valorado con un impacto de intensidad baja, extensión predial, duración permanente, e irreversible. Esta valoración es una ponderación en función del perfil del suelo afectado y la utilidad o necesidad de que el impacto se produzca porque, en un sentido estricto, el impacto de estas acciones varía en las distintas porciones del perfil: en la zona de asiento de los componentes a instalar el impacto es alto, permanente e irreversible -si fuera de otro modo, se estaría indicando que la compactación no fue efectiva- mientras que en todo el sector de tapada y aledaño a las estructuras el impacto es bajo, temporal y de reversibilidad alta; de estas dos situaciones se estableció el impacto global especificado en la frase anterior como de intensidad baja en consideración de que es pequeña la proporción del perfil de suelo afectada por un impacto permanente e irreversible, mientras que el espesor útil del suelo -el más importante y representativo- será afectado escasamente.

Dentro del mismo subsistema ambiental "Suelo", también se identifica una posible afectación en su Calidad producto de factibles contingencias que pudieran ocurrir durante esta actividad. Sin embargo, bajo el cumplimiento de lo estipulado y descrito en el PGA, esta afectación sería excepcional por lo que se la ha valorado con riesgo bajo y reversible, intensidad baja, extensión predial y duración temporal.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Superficial, se considera que la actividad descrita podría alterar al Drenaje correspondiente a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo, valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, de carácter reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

La modificación del suelo superficial en su totalidad trae consigo la afectación del factor del Medio Biótico "Cobertura Vegetal". La valoración en cuanto a la intensidad, extensión y duración ha sido baja, predial y temporal respectivamente. Por su parte, el riesgo de ocurrencia en la afectación ha sido valorado como bajo debido a que, tal como se indica en el PGA, el Contratista deberá minimizar la remoción de la capa vegetal superior y de la vegetación, bajo la obligación de preservar las especies arbóreas.

Producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas se espera un impacto positivo debido a la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad, extensión regional y riesgo alto de ocurrencia; así como también un impacto beneficioso valorado de la misma manera en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, con la excepción en la extensión: local.

d) Ejecución de pozos de explotación y exploración

La realización de los pozos a desarrollar, tal como se detalla en el Capítulo 2, requieren de maquinaria pesada y mano de obra especializada. Se prevén ejecutar cinco (5) Perforaciones de Exploración y tres (3) Perforaciones de Explotación, de la cual se extraerá un caudal unitario en la zona de captación para adicionar al sistema existente.

El componente Suelo se verá impactado con riesgo alto de ocurrencia e irreversible sobre la Estructura, debido a los trabajos que se realizarán en la zona de captación de agua, con valoración media en su intensidad, extensión predial y duración permanente. A su vez, también se afectará la Calidad de este componente como consecuencia de posibles contingencias durante la ejecución de la actividad valorada con baja intensidad, predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

La evaluación que se realizó sobre el Subsistema ambiental Agua se basó en la posibilidad de que ocurran contingencias relacionadas con el vertido accidental de sustancias ajenas al acuífero. En ese sentido, si ocurrieran, podría verse afectada la Calidad de la capa Subterránea, aunque con un riesgo bajo de ocurrencia, si se respetan las recomendaciones constructivas y operativas especificadas en el Plan de Gestión Ambiental. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversible.

A su vez, se identifica que la Recarga y descarga necesariamente se verá afectada para circular el agua necesaria, arrastrar el material a extraer y limpiar

el pozo. La misma se la valoró con intensidad media, extensión predial, duración permanente, reversible y riesgo alto de ocurrencia.

Por su parte, la Cantidad de Agua Superficial se verá afectada debido a la posible depresión de napas que se corresponda realizar para ejecutar la actividad. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia alto.

La ejecución de todos los pozos generará la afectación del factor del Medio Biótico: Cobertura Vegetal. La valoración en cuanto a la intensidad, extensión y duración ha sido baja, predial y temporal, respectivamente. El riesgo de ocurrencia ha sido valorado como bajo debido a que, tal como se indica en el PGA, el Contratista deberá minimizar la remoción de la capa vegetal superior y de la vegetación, bajo la obligación de preservar las especies arbóreas.

El Medio Económico, se verá beneficiado en la Generación de empleo dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada; así como de igual manera en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Ambos factores fueron valorados con intensidad alta, duración temporal, reversibles, con riesgo de ocurrencia alto y con extensión regional debido a que se evalúa la posibilidad de adquisición de repuestos o elementos de obra necesarios que provengan por fuera de la localidad de Piedritas.

e) Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales

En esta actividad se incluye la instalación de la cañería de impulsión y piezas especiales, junto a la ejecución del empalme correspondiente descriptos en el Capítulo 2. La misma consiste en el proceso de descender estos elementos al fondo de la zanja para disponerlos sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir luego el acople y/o empalme.

El componente Suelo se verá intervenido con riesgo alto de ocurrencia e irreversible en su Estructura producto de la colocación de cañerías. Por su parte, la intensidad de esta actividad se ha valorado como baja, predial (dado que los

trabajos se realizarán a lo largo de la traza proyectada puntualmente) y duración permanente.

El Medio Económico tendrá un impacto positivo alto en su intensidad en la Generación de empleo de duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto y extensión regional, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorada de igual manera, pero con extensión local.

f) Disposición de material extraído

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición de todo aquel material que se saque durante la ejecución de la obra, como el suelo removido para la ejecución de zanjas, gabinete, y cámaras, entre otros.

El Subsistema Agua Superficial se vería afectado (riesgo bajo) en el Drenaje, en donde la actividad podría alterar negativamente el escurrimiento del suelo en la zona de obra. Esta interacción se valoró con intensidad baja, extensión predial, duración temporal y de carácter reversible.

Dentro del Medio Biótico, se encuentra afectada la Cobertura Vegetal debido a la posible disposición del material sobrante a lo largo de la traza. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: baja intensidad debido al cumplimiento de las medidas indicadas en el PGA respecto a las intervenciones de las obras a realizar, extensión predial, duración temporal, reversibilidad total y con riesgo de ocurrencia bajo.

Dado que la traza se encuentra cerca del acceso a la localidad y que en la zona de excavación se aprecia una baja densidad habitacional, se podría percibir material sobrante próximos y visibles en la zona de obra. De esta manera es que, dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad Visual de la población valorizado con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y de riesgo bajo.

Por último, el Medio Económico tendrá un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de

empresas especializadas, valorado con una intensidad baja, de duración temporal, extensión predial y alto riesgo de ocurrencia.

g) Obras civiles y electromecánicas

En términos generales esta actividad incluye la construcción de la Cámara para manifold y el gabinete para alojar el tablero de pozo. Además, la incorporación de una base de telecomando que permita el arranque y parada de los pozos a realizar. Todas estas actividades incluyen la provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas mencionadas en el Capítulo 2.

Dentro del Medio biótico se verá alterada la Cobertura vegetal, como consecuencia principalmente de la ejecución de la Cámara y el gabinete. De esta manera, se ha valorado a la intensidad de esta interacción como baja, la extensión predial, la duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto. En la ejecución de esta actividad se deberá evitar, como indica el PGA, la extracción o poda de la flora autóctona que se encuentra en la actualidad.

El Medio Económico, se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera que la Generación de empleo.

h) Generación de líquidos residuales

Asociado al Medio Físico, dentro del subsistema Suelo, es posible que la generación de líquidos residuales altere su Calidad debido al lixiviado de contaminantes generados y transportados verticalmente desde un nivel superior. En caso de generarse, este se valorará con una duración, intensidad y riesgo bajo, y por las características del entorno, extensión predial y

reversible. Su generación estará asociado a alguna contingencia incluida en todas las etapas del proyecto que será tratada de acuerdo con el PGA correspondiente.

i) Generación de sólidos residuales

Una de las de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en tres categorías:

- 1) Residuos derivados de la construcción de la obra.
 - Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento, cal, microplásticos derivados del corte de cañerías u otros insumos, etc.
 - Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.
- 2) Residuos tipo domiciliario o asimilable a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.
- 3) Residuos producto de la desafectación de elementos obsoletos: por demolición, recambio de cañerías, etc.

De esta manera, el componente Suelo podría verse afectado negativamente en su Calidad por la disposición y generación de sólidos asociados a residuos producto de la obra. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA (riesgo bajo), por lo tanto, se valora a la posible contingencia con intensidad baja, extensión predial, duración baja y reversible.

Dentro del Medio Físico Agua Superficial se podría ver afectado el Drenaje como consecuencia de la mala disposición de los residuos de obra. Esta interacción igualmente se ha valorado con intensidad baja debido a los requerimientos indicados en el PGA, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

En el Medio Biótico se podría ver alterada la Fauna próxima a la zona por diferentes motivos en caso de posibles contingencias las cuales deben verse minimizadas por el PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectará directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, mediante la posibilidad de entrar en contacto con los mismos. Por lo tanto, esta actividad se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, con riesgo bajo y de carácter reversible.

Dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad Visual, como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos y visibles en la zona de obra, valorizada de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y riesgo bajo.

4.3.1.5. Etapa de Operación

a) Limpieza y prueba hidráulica

El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas mediante el flujo de agua. De esta manera, se busca eliminar tierra o materias sueltas que puedan haber quedado de la obra y observar si existen pérdidas en uniones, accesorios o tuberías para verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas. Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Como consecuencia de la ejecución de esta actividad, la Cantidad de Agua Superficial se verá afectada. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

Las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo en la Generación de empleo temporario en el área de influencia directa del proyecto y la consecuente Economía regional, valorados ambos con intensidad alta, extensión local, duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto.

b) Mantenimiento

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de pérdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros.

Dentro del Medio Económico, se generará incremento en la Generación de trabajo que beneficiará la contratación de mano de obra para el continuo mantenimiento que también se verá reflejado en la Economía regional. Estos factores se verán claramente favorecidos y por ello se los valora de la siguiente manera: intensidad alta, extensión local y regional respectivamente, duración permanente y riesgo alto de ocurrencia. Además, como consecuencia de la ejecución de esta actividad y el monitoreo constante, la Infraestructura del servicio de agua también se verá mejorada con la siguiente valoración: intensidad alta, extensión local, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto.

Cabe aclarar que en este apartado no se tuvieron en cuenta posibles roturas del sistema que estarán asociadas, en dependencia de su magnitud, a las actividades ya descriptas durante la etapa de construcción.

c) Funcionamiento

Como consecuencia de la ejecución de los nuevos pozos de explotación, con la correspondiente cañería de impulsión y los trabajos electromecánicos, se busca garantizar un mayor caudal de agua para la correcta cobertura del servicio.

Dentro del Subsistema ambiental Agua Subterránea se va a encontrar beneficiada la Recarga/Descarga de las napas debido a que el agregado de nuevos puntos de explotación contribuirá a redistribuir la dinámica de uso de los pozos actuales y consecuentemente a la reducción del tamaño de los diferentes conos de depresión que se pueden generar en la actualidad, por lo que la morfología del nivel dinámico evolucionará hacia una más suave que la actual. Por lo tanto, la valoración de este impacto positivo ha sido de la siguiente

manera: intensidad alta, extensión local, duración permanente, irreversible y riesgo de ocurrencia alto.

Estas mejoras se visibilizarán directamente en la Calidad de vida de la población, quien podrá contar con un servicio eficiente en cada uno de sus hogares. Este factor se ha valorizado con alta intensidad, extensión local, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que será permanente en el área de influencia directa del proyecto, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. En consecuencia, esos factores se han valorado de la siguiente manera: intensidad alta, extensión local, duración permanente, irreversibles y con riesgo alto de ocurrencia.

La mejora del servicio beneficiará directamente la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del ambiente y de las napas de agua. Se producirá entonces un mejoramiento de la Infraestructura de servicios públicos, valorada de manera permanente, con alta intensidad, extensión local, irreversibles y con riesgo de ocurrencia alto.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

CAPÍTULO 5

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”

Índice temático

5	Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)	2
5.1	Medidas de la etapa constructiva	2
5.1.1	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores	3
5.1.2	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	4
5.1.3	Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea.....	6
5.1.4	Control de material para relleno.....	8
5.1.5	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos	9
5.1.6	Control de emisiones gaseosas, material particulado	10
5.1.7	Control de ruidos y vibraciones	11
5.1.8	Control de vehículos, equipos y maquinarias	12
5.1.9	Infraestructura vial y nivel de tránsito	13
5.1.10	Restauración de las funciones ecológicas	14
5.1.11	Flora y Fauna	15
5.1.12	En relación con la calidad de vida de la población.....	16
5.1.13	En relación con la seguridad e higiene laboral.....	17
5.2	Medidas de la etapa operativa	19

5 Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la etapa de la obra, pero que también velan por aquellos que podrían desencadenarse durante la operación de la misma. Sin embargo, no todos los impactos negativos pueden ser evitados, dada la complejidad de la acción que los genere, es por ello que estos son atenuados, minimizados y/o compensados con el fin de lograr la menor afectación posible al medio.

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con la ejecución de pozos de explotación y exploración, Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra y Excavación, relleno, nivelación y compactación.

El carácter de las medidas presentadas es general, dado que las acciones particulares a ejecutar se desarrollan detalladamente en cada Programa que compone el Plan de Gestión Ambiental del presente proyecto

La responsabilidad de la implementación de las medidas propuestas es de la empresa constructora para la etapa de ejecución y en la etapa operativa será del ente responsable que prestará los servicios. Es importante recalcar que el responsable final de controlar el cumplimiento de todas estas propuestas es, como instancia final, la autoridad de aplicación.

5.1 Medidas de la etapa constructiva

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del proyecto "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas".

Pedidos y aprobación de permisos: previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes, los mismos se encuentran desarrollados en el Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos del Capítulo 6.

5.1.1 Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores

En caso de ser necesaria la instalación del obrador se consideran las siguientes medidas para asegurar la menor alteración en el sitio donde suceda el emplazamiento.

- El sitio escogido para el emplazamiento deberá ser el que este más degradado ambientalmente. Prefiriendo además sectores del predio planos o con pendientes suaves. Además, deberá ser determinado de común acuerdo con la autoridad encargada de la Inspección de Obra y las autoridades municipales.
- Los baños químicos estarán ubicados estratégicamente para que tengan cercanía a los lugares de intervención inmediata, además la cantidad estará estipulada en base a la cantidad de obreros.
- Los efluentes cloacales de los sanitarios deberán ser recogidos por personal idóneo que generalmente son trabajadores que proveen el servicio de baños químicos, para ser tratados adecuadamente y darles la disposición final correspondiente.
- El abastecimiento de agua potable para consumo deberá ser proporcionado por la empresa contratista, se recomienda la distribución de agua envasada.
- En el caso de almacenamiento de hidrocarburos, se deberá reacondicionar el suelo con la colocación de membranas impermeables para prevenir la infiltración de residuos contaminantes en el suelo.
- Los residuos de tipo domiciliarios generados en el obrador por el consumo de comestibles envasados entre otros serán dispuestos en bolsas de

consorcios las cuales deberán ser destinadas al basurero municipal (llevadas al sitio directamente o facilitarlas al camión recolector de la basura).

- Al dismantelar estas instalaciones se deberá evaluar el sector afectado y realizar las acciones necesarias para restaurar el terreno a las condiciones iniciales o al menos propiciar las acciones para que el mismo lo vuelva a lograr con el tiempo: se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros, cercos, divisiones y estructuras provisionarias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos, para dejar el predio en condiciones para su uso posterior.
- Los empleados deberán recibir una capacitación sobre los posibles daños causados por el emplazamiento de estas estructuras, así como también por las acciones que sobre ellos se realice para poder actuar cautelosamente y prevenir los impactos negativos que de ellos deriven.

Una vez finalizada la utilización del área donde se ubicó el obrador, contemplar la revegetación de las mismas, si corresponde, ya sea de forma artificial o previendo las condiciones de manejo para lograr la recuperación natural de los sitios.

5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

Estas medidas están destinadas a la protección del recurso suelo. El objetivo de la aplicación de las mismas es disminuir la afectación causada por las actividades a lo largo de la traza que recorre las veredas, pavimentos y espacios verdes de la vía pública y dentro del predio de la planta, para lograr de esta forma contrarrestar los procesos erosivos causados por la degradación de las capas superficiales y del suelo.

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el proyecto, previamente a la instalación de estructuras

mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.

- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.
- De ser necesario la poda de árboles, deberá realizarse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca del año para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.
- Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.
- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar al máximo el daño de la cobertura vegetal.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando aún no había comenzado el proyecto.
- En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de

áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo para depresión de napas, se deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

5.1.3 Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea

El objetivo de estas medidas es la máxima reducción posible de la alteración que se pueda producir en el sistema acuífero debido a la construcción de los pozos de explotación. La aplicación de las mismas evitará la contaminación del acuífero a explotar por posible mezcla de agua entre distintas unidades acuíferas y/o el ingreso de sustancias contaminantes en el pozo en construcción.

- Deberán construirse pozos de reconocimiento de pequeño diámetro para realizar todas las caracterizaciones, pruebas y perfilajes correspondientes que permitan elaborar el diseño del pozo de explotación y obtener los permisos para su construcción. El lodo de inyección será un material aprobado por la normativa vigente para pozos de agua, no se utilizarán bentonitas u otro tipo de arcillas. Los muestreos de cutting se realizarán cada dos (2) metros con detención del avance de la perforación durante la toma de la muestra; las muestras deberán estar correctamente rotuladas y ordenadas. Los perfilajes deben generar registros continuos.
- El diseño del pozo de explotación deberá contemplar la aislación de las litologías que no se explotarán, y establecer la profundidad del tramo de la capa a explotar cuya permeabilidad sea suficiente para abastecer el caudal pretendido. Todo el procedimiento hasta aquí mencionado deberá estar supervisado por un geólogo matriculado.
- Una vez diseñado, presentado y autorizado el diseño del pozo de explotación por el organismo regulador, se podrá proceder a su construcción.

- No deberán construirse perforaciones en sitios que no estén expresamente autorizados por el organismo competente.
- Del mismo modo que para los pozos de reconocimiento, la estabilización del pozo de explotación deberá mantenerse mediante el uso de un material aprobado por el organismo regulador. En caso de desestabilización y destrucción del pozo, se procederá a su limpieza y un correcto cierre, para evitar mezcla directa de aguas de las distintas unidades acuíferas.
- Trátese de pozos de reconocimiento o de explotación, se deberá velar por evitar la incorporación de sustancias potencialmente contaminantes, como aceites, polvos, aguas residuales y otro tipo de residuos de obra.
- Todas aquellas litologías que no sean objeto de explotación y que se encuentren por encima de la capa a explotar deberán estar correctamente aisladas mediante un encamisado de cañerías no filtrantes de PVC, acero inoxidable u otro material inocuo y resistente a la corrosión. La cañería o cualquier extensión o elemento abierto que se acople por encima, deberá emplazarse por encima del nivel del terreno a una altitud que evite el ingreso de sustancias al pozo, incluso aquellas que sean parte del proceso constructivo.
- Alcanzada la profundidad de la capa a explotar, se colocará la cañería filtrante hasta la profundidad requerida y tendrá un tapón en su base. De ser necesario, podrá colocarse un caño ciego entre la cañería filtrante y el tapón. Si se realizan soldaduras, se deberán limpiar adecuadamente los restos generados y comprar el sellado completo antes de la incorporación de la cañería al pozo. Todos los materiales a emplear deberán ser inocuos y altamente resistentes a la degradación química.
- En el espacio anular generado entre la pared del pozo y la cañería filtrante se colocará un relleno de grava silíceo limpia, con menos de un 5% de partículas blancas y que cumpla con los requerimientos granulométricos y de esfericidad diseñados para el pozo de explotación. El material se colocará desde la boca del pozo hasta la altura definida por

el diseño del pozo, la cual no deberá estar en contacto con ninguna otra capa acuífera. Por encima se agregará material del mismo tipo con una distribución grano decreciente hacia arriba, de modo que se asegurará la aislación natural del acuífero a explotar. Se constatará la correcta colocación del engravado mediante un sondeo desde el fondo del pozo. Se agregará cloro granulado, para que al inicio del bombeo inicial se complete la limpieza del material. El espacio anular ubicado por encima podrá sellarse mediante dosificación de un cemento aprobado para tal fin.

- Deberán realizarse todas las pruebas pertinentes que constaten el correcto funcionamiento del pozo una vez construido y que no se produzca arrastre de partículas sólidas.

5.1.4 Control de material para relleno

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmalezamientos y movimientos de suelo necesarios para llevar el terreno de la traza del proyecto a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección, y sus características deberán responder a los requerimientos de las actividades necesarias, como son la realización de las bases de apoyo de cañerías de conducción y de la platea de hormigón para la planta de tratamiento modular.
- Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial N° 968/97 reglamentario de la Ley Nacional N° 24.585.

- Con referencia al acopio, los materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras ni alteren el escurrimiento superficial.
- El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

5.1.5 Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos

- Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.
- Se deberá disponer de un sector para almacenar transitoriamente los residuos especiales como envases de pintura, trapos y estopas embebidos con hidrocarburos, envases de aceites hidráulicos y todo aquel residuo considerado especial. El sitio debe contar con señalización, kit anti derrames, matafuegos, piso impermeable y una barrera de contención en caso de derrames. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.
- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se deberá contar con un sector debidamente señalizado y que el mismo no acumule agua de lluvia para así evitar anegamientos y proliferación de insectos tales como el mosquito transmisor del virus del dengue.
- Los residuos sólidos se deberán disponer de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos (zanjas o pluviales) que atraviesan la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la

misma, evitando interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.

- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

5.1.6 Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo es uno de los factores ambiental con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.

- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.
- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascarás o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos o materiales que desprendan material particulado, como es el caso del corte de cañerías plásticas durante su corte.
- Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias).
- No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

5.1.7 Control de ruidos y vibraciones

- Se deberá evitar el uso de bocinas, sirenas y alarmas siempre y cuando no sea estrictamente necesario.
- Se deberá priorizar el uso de maquinarias y equipos de última tecnología, dado que los mismos generan menos ruidos que los equipos antiguos.
- Se deberá controlar la eficacia de funcionamiento de los equipos, más precisamente los motores y el estado de los silenciadores.

- En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV).
- Minimizar el tiempo de maniobras y superposición de equipos en funcionamiento.
- Usar silenciadores para escapes de vehículos y maquinarias.
- Limitar el horario, evitando horarios de descanso, para el transporte y suministro de materiales y ejecución de excavaciones o tareas que requieran uso múltiple de maquinarias.
- El periodo de trabajo con equipos que emitan vibraciones será acotado para cada trabajador en un rango de tiempo determinado. Los empleados se deberán ir turnando para no generarse afecciones físicas por las vibraciones generadas intermitentemente.
- Se recomienda no poner en circulación simultánea a más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y que la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio trabaje en forma alternada con los camiones.

Se deberán priorizar los trabajos en:

- Horarios que no coincidan con el periodo de descanso de los habitantes en el radio afectado por el ruido.
- Periodos breves dependiendo del nivel de presión acústica que se emita y de la magnitud de vibraciones que genere el equipo.

5.1.8 Control de vehículos, equipos y maquinarias

- El encargado de obra inspeccionará el correcto funcionamiento de los automotores, equipos y maquinarias pesadas que se encuentren dentro del área de trabajo, ya sean propios o de terceros contratados. Asimismo, controlará también que respeten las normas de tránsito vigente.
- Con la finalidad de evitar accidentes, el contratista deberá establecer un plan de trabajo en el cual queden especificado los lugares en los cuales

se va a trabajar con los equipos y maquinarias de gran porte, de este modo se evitará que las personas circulen libremente por esos sectores considerados por el responsable de la obra.

- Se deberán demarcar las zonas (con colores fluorescentes bien luminosos tanto de noche como de día), en los sectores en las cuales se esté operando a una distancia considerable para que los habitantes tengan tiempo de escoger otros caminos o sectores para llegar a su destino. Estas señalizaciones servirán además para que los peatones circulen con precaución, y para tener prevenidos a los empleados de la obra en general.
- Se deberán estipular de antemano los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo de pata de cabra, en el periodo de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de los vehículos en el ejido urbano.

5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito

Se deberá contemplar la menor afectación a la estructura vial, para lo cual se deberán tener en cuenta las principales rutas e ingreso a la localidad de Piedritas, identificados en el Capítulo 3, apartado 3.3, acorde a los horarios permitidos para cada actividad, para lo cual se deberá:

- Realizar difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector.
- Desarrollar un Programa de control del tránsito peatonal y vehicular aprobado por el Municipio.
- Ajustar del cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada, fuera de las horas pico.
- Establecer adecuada señalización para el tránsito vehicular

- Diagramar las rutas de ingreso/egreso al área de máquinas y proveedores.
- Contar con personal en el área de trabajo capacitados en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de los vehículos.
- Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.)
- Verificar la puesta a punto de motores, emisión de gases y ruidos de escapes de los vehículos afectados a la obra.

5.1.10 Restauración de las funciones ecológicas

- Luego de finalizada la obra en su totalidad o bien después de terminar en cada frente de obra se deberá limpiar el sector retirando todo elemento que no forme parte de la infraestructura instalada, una vez efectuada se reverán las condiciones en las cuales el suelo se encontraba en sus inicios y se procederá a restaurar para dejarlo en condiciones óptimas o al menos en las condiciones propicias para tal objetivo.
- El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con las actividades económicas del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna.
- No estará permitido la afectación de más cantidad de suelo que el propuesto por el contratista antes de iniciar la obra.
- En los casos en los que se deba retirar cubierta vegetal, esta será resguardada hasta finalizar la obra con el fin de volver a disponerla en su lugar de origen.
- En caso de ser necesario el retiro de arboleda, se procurará realizar las maniobras de desarraigo con personal especializado y maquinarias acorde a la tarea. Todo ello con la finalidad de extraer el árbol por

completo y para proteger a los trabajadores de posibles accidentes por aplastamiento.

- No se permitirá hacer fogatas en lugares no autorizados para tal fin.

5.1.11 Flora y Fauna

Flora

- Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesaria, respetando el arbolado allí presente y con previa autorización de la inspección.
- Evitar la tala de árboles. De ser estrictamente necesario de forma anticipada se comunicará a la dependencia municipal para valoración e informe del número de ejemplares de especies y tamaños que se considera cortar.
- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y zanjeos y el relleno, para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- En los casos en que la vegetación afectada no pueda revertir su situación de deterioro, se procederá a su remoción y posterior implantación, los árboles provendrán de un vivero, que serán de la misma especie u otra, y de tamaños autorizados por el municipio.
- Si se determinara la extracción de árboles, esta deberá hacerse utilizando herramientas manuales, debiendo proveer el área sobre el cual van a caer, eligiendo el sector apropiado para evitar dañar las zonas aledañas u otra vegetación cercana.
- Se tomarán los recaudos necesarios para resguardar las áreas recreativas, parques, lugares de espacio común.
- Se obviará el uso de plaguicidas, funguicidas que pongan en riesgo a los árboles dispuestos, para ello se procederá a delimitar el sector en proceso de restauración.

- Evitar el encendido de fuego innecesario de cualquier tipo de material, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas y extenderlo rápidamente.
- Prever que los trabajadores en su sector cuenten con extinguidores de fuego para poder controlar cualquier situación de peligro, asimismo deberán estar preparados para aplicar rápidamente medidas correctoras que reviertan la situación.

Fauna

- Proteger la fauna, llevando a cabo las tareas que puedan afectarla, durante un período en el cual no haya interferencias en sus ciclos de vida, como por ejemplo sus ciclos reproductivos.
- Controlar el buen estado de las máquinas para evitar la generación de ruidos excesivos que ahuyenten las aves.
- Asegurar buenas prácticas en el manejo de materiales que puedan producir contaminantes que afecten directamente a la salud de la fauna.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Evitar que la zona del proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

5.1.12 En relación con la calidad de vida de la población

- Instrumentar Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras, que deberá cumplir con los lineamientos del Programa de estrategias de comunicación y mediación del Capítulo 6.

- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones que generen ruidos molestos.
- Cumplimiento de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el avance de obra, así como las restricciones y peligro.
- Promover la oferta de empleo para la población local, así como la adquisición de insumos y servicios proveedores locales, de tal forma que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral.

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata, antes de ser traslado a un centro médico, en caso de ser necesario, por

parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.

- Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- Los trabajadores contarán con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.
- Los trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).
- En el caso de que se programen comedores, se localizaran en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud higiénico y sanitario.
- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del proyecto. La capacitación estipulada deberá ser aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y protocolo de COVID, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones.

- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.

La aplicación de todas las medidas de mitigación antes expuestas será controlada mediante controles sorpresivos que realizarán el contratista y/o el supervisor ambiental.

5.2 Medidas de la etapa operativa

Para la etapa de funcionamiento del proyecto las acciones impactantes son el objetivo del proyecto, es decir, el funcionamiento de los nuevos pozos de agua para una mejor cobertura de agua potable en la localidad, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del acuífero. La mejora del servicio mejorará la calidad de vida de la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del medio ambiente y de las napas de agua, y la mejora en la higiene.

Estas medidas deben contemplar la obtención del permiso de explotación del recurso hídrico ya mencionado.

Las medidas se complementarán con el Programa de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental y Social.

Monitoreo del acuífero: se establecen en el Programa de Monitoreo las características principales de la calidad del acuífero, el cual se ejecutará efectuando las mediciones en los pozos de explotación y/o de monitoreo.

- Monitoreo de las propiedades físico-químicas del agua extraída de los pozos de explotación.
- Monitoreo de los niveles dinámicos de cada pozo en explotación y regulación de los caudales de explotación en función de la profundidad de abatimiento alcanzada para evitar sobreexplotación de algún pozo en particular.

Medidas propuestas:

- Asegurar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, en cuanto a calidad del efluente.
- Efectuar ajustes en la cloración y mantenimiento de equipos electromecánicos.

CAPÍTULO 6

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas”

Índice temático

6.	Plan de gestión ambiental y social	3
6.1.	Introducción.....	3
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación	6
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	8
3.	Programa de capacitación	9
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.....	12
5.	Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19	14
6.	Programa de gestión de interferencias	15
7.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	16
8.	Programa de control de la contaminación	18
8.1	Subprograma de control de la contaminación del aire.....	19
8.2	Subprograma de control de ruido y vibraciones.....	21
8.3	Subprograma de control de la contaminación de suelo	23
8.4	Subprograma de control de la contaminación del agua	25
9.	Programa de protección de la flora y la fauna.....	28
9.1	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado	28
9.2	Subprograma de protección de la fauna	29
9.3	Subprograma de la restauración del paisaje	30
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.....	31
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico	33
12.	Programa de gestión de contingencias	35
13.	Programa de instalación y desmantelamiento de obradores	38
14.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones	39
15.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física ..	42

6.2.	Plan de monitoreo	43
6.2.1.	Para la etapa de construcción.....	43
6.2.2.	Para la etapa de operación	47
6.3.	Plan de cierre	48

6. Plan de gestión ambiental y social

6.1. Introducción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental y Social constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, en donde se consideraron todas las actividades inherentes al proyecto que deben realizarse antes del inicio de obra; como la constructiva y la de operación del sistema en donde se consideraron las actividades descriptas en la matriz.

El éxito de la Gestión Ambiental y Social, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

- i) Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos;
- ii) Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto;
- iii) Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;
- iv) Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;
- v) Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas;
- vi) Prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.

Este PGAS se estructura en una serie de programas y subprogramas, cada uno con un objetivo específico. Por cada programa, se presenta una ficha donde se incluye una descripción del programa, los impactos asociados y las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación que deberán implementarse para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

El presente PGAS, servirá como base y guía para la elaboración del definitivo ajustado a Proyecto Ejecutivo que El Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos incluyendo aquellos condicionantes que la Autoridad Ambiental indicará en la Declaración de Impacto Ambiental. En dicho documento se desarrollarán con mayor detalle las medidas precautorias a aplicar en base a las actividades ajustadas al proyecto ejecutivo para mitigar los impactos ambientales y sociales previamente identificados, y aquellos que pudieren surgir a partir de un nuevo análisis ajustado.

Debe considerarse que el PGAS deberá interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias y Protocolo COVID para obras de construcción, a desarrollar por El Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente, considerando además las Normas de Seguridad Específicas de ABSA. El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias y Protocolo COVID serán elaborados y ejecutados por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de este Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, El Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Inspección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental, el que deberá poseer una experiencia mínima de 5 años en la ejecución de proyectos de saneamiento de similar envergadura. Será su responsabilidad la aplicación de todas y cada una de las medidas indicadas en cada programa del PGAS, así como el seguimiento de su cumplimiento, detallando los resultados

obtenidos en informes que en forma mensual deberá presentar a la Inspección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el responsable de la Ejecución de la Obra.

A continuación, se detallan los programas que conforman PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajustes al Proyecto Ejecutivo:

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
 - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
 - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
 - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
 - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
 - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
 - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
 - 9.3. Subprograma de la restauración del paisaje
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
12. Programa de gestión de contingencias
13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

Objetivos

Asegurar el acceso a la información relacionada con el proyecto para todas las partes afectadas y promover su participación en las definiciones particulares del mismo. Mediante su implementación, se pretende identificar acciones que permitan minimizar los impactos negativos del proyecto y potenciar los positivos, procurando que los beneficios sobre la población afectada puedan ser maximizados.

Este programa está regulado por la OPDS bajo la resolución 557/19.

Breve descripción del programa

Deben evitarse los conflictos entre la entidad responsable del proyecto, la empresa adjudicataria y la población de la zona de proyecto. El presente programa establece medidas de carácter general para la realización de las acciones previas, y la fase constructiva, y deberá contar con una oficina de información donde se puedan gestionar posibles reclamos y un libro de actas donde se encuentren los reclamos de la población aledaña.

Para ello deberá diseñar una estrategia de participación amplia e incluyente para todo el ciclo del proyecto, que contemple: i) identificación de actores, ii) divulgación de información, iii) consulta, iv) atención de peticiones, quejas y reclamos.

Impactos asociados

Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.

Medidas

- › El proponente identificará a los actores sociales, es decir, las personas o los grupos que puedan tener interés en el proyecto (actores involucrados o interesados) o puedan ser afectados por él (actores afectados). Estos se deben caracterizar de acuerdo con el tipo de impacto que puedan enfrentar.
- › Se diseñará un Plan de Comunicaciones y Participación para que sea ejecutado durante todo el ciclo del proyecto de acuerdo con los actores sociales identificados.
- › Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar una reunión inicial en la cual se presente el proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos.
- › Informar la obra a la comunidad mediante cartelería en negocios, radios locales y/u otros medios de comunicación masiva.
- › Llevar a cabo diversos mecanismos de comunicación tales como reuniones comunitarias/información colectiva y específica para casos individuales, visitas domiciliarias,

	<p>contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En el caso de reclamos establecer la ruta que se seguirá desde el momento de recibir la queja o reclamo hasta brindar la respuesta al interesado. (Lugar para presentar las quejas o reclamos, forma de hacerlo, proceso interno para analizar la queja o reclamo, tiempo para responder, forma de responder). ➤ Por parte del cliente se debe establecer un Plan de Comunicaciones que defina los canales bilaterales de comunicación mediante los cuales el proyecto brindará información a los actores sociales, y a la vez, recibirá retroalimentación por parte de estos durante todo el ciclo del proyecto. ➤ El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros. ➤ En caso de realizar cortes y/o desvíos de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente dentro del ámbito municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte. 					
Áreas de influencia	Área de proyecto					
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>x</td> <td>Constructiva</td> <td>x</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento
Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento		
Responsable de la implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes) - Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta) - Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población. - Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos. - Nivel de conformidad de la población de la zona de proyecto. 					

2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

Objetivos	Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.
Breve descripción del programa	<p>Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Para ello El Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto.</p> <p>Además, se deberá presentar a la Inspección de Obra un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias requeridos para la obra, y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos. - Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › Los permisos con los que debe contar la empresa CONTRATISTA (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen: <ul style="list-style-type: none"> - Autorización Ambiental Provincial. - Permisos de captación de agua. - Extracción de especie arbórea en caso de realizarse. - Disposición adecuada de materiales de excavaciones. - Permiso de Funcionamiento de las instalaciones de obra - Inscripción como generador de residuos especiales. - Disposición de residuos sólidos. - Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas. - Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos. - Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102. - Prefactibilidad hídrica. Según Res. 2222/19 – ADA. - Permisos de explotación de agua subterránea otorgadas por la Autoridad del Agua (A.D.A) según Resolución N°2222/19 para los pozos, en etapa de operación del servicio.

Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa constructora					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

3. Programa de capacitación

Objetivos	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
Breve descripción del programa	<p>El Contratista elaborará y desarrollará un Programa de Inducción y Capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de Capacitación será responsabilidad de El Contratista, siendo el Responsable de Medio Ambiente del contratista quién controle su implementación y cumplimiento.</p> <p>La capacitación al personal es a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Ocurrencia de accidentes de trabajo. - Impactos múltiples por fallas en la construcción. - Molestias a la población (ruido, polvo, etc.). - Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público. - Obstrucción del drenaje superficial.

Medidas

- Deterioro de instalaciones y servicios.
 - Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.
 - Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia directa de la obra.
 - Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU.
 - Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado.
 - Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas, operación de máquinas y equipos.
-
- Ninguna persona del CONTRATISTA o SUBCONTRATISTA debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental
 - El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Contrato de Trabajo, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo.
 - El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria, Decreto 911/96, Seguridad en la Industria de la Construcción y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.
 - El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal y de los eventuales subcontratistas a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.
 - El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos trabajos, que asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.
 - El Contratista informará mensualmente a la Inspección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de Inducción y Capacitación, actividades cumplidas y programadas.
 - El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de

	<p>instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Inspección de Obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, el Programa tratamiento de material sobrante y especialmente el Subprograma de material sobrante – asbesto cemento como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad. ➤ Capacitación de todo el personal afectado a obra respecto del Plan de protocolo COVID para obra, de acuerdo con disposiciones del Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo. 						
<p>Áreas de influencia</p>	<p>Área de influencia indirecta y directa.</p>						
<p>Etapas del Proyecto</p>	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>X</td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> <td>X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X		
<p>Responsable de la implementación</p>	<p>Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, personal de salud, ART, empresa aseguradora de vehículos.</p>						
<p>Responsable de la fiscalización</p>	<p>Inspección de obra.</p>						
<p>Registro o indicador de la implementación</p>	<p>Mensualmente El Contratista presentará a la Inspección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra. En caso de la incorporación de un nuevo trabajador, deberá realizarse la capacitación brindada anteriormente.</p> <p>A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.</p>						

4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Objetivos

Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas vinculados a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones y medio ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en ocasión del trabajo.

Breve descripción del programa

El programa de seguridad dará cumplimiento a los requisitos del Decreto SRT 911/96 "Higiene y seguridad en el trabajo" respecto de su estructura y contenido debiendo ser aprobado por la ART de El Contratista. Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará igualmente lo normado por la RES SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad.

Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad El Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad.

Conforme la legislación vigente El Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen.

Impactos asociados

- Incidentes y/o Accidentes de trabajo
- Enfermedades Profesionales e inculpables.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos.
- Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución

Medidas

- › Proveer a la atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra.
- › Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas.
- › Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades.
- › Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos,

	<p>para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo. ➤ Durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados, para su aprobación por parte de la Inspección. Mantener un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad. ➤ Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo. ➤ Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente. ➤ Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados. ➤ En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes. 				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa constructora				
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.				
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de accidentes laborales.</p> <p>Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.</p> <p>Identificación de trabajadores sin uso de protección personal.</p>				

Registro de enfermedades indicada por los operarios según motivo de ausencia

5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19

Objetivos	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).
Breve descripción del programa	<p>El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa.</p> <p>En este contexto es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de transmisión del virus, y contribuir con la preservación de la salud de la población.</p> <p>De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contagio de COVID-19 - Ausencia de empleados a causa de enfermedad - Contratación de personal para cubrir puestos
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal › Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado › Ante síntomas compatibles con COVID-19 no utilizar transporte público › Distanciamiento social › En caso de trabajar en lugares cerrados, lograr una ventilación constante de los ambientes. › En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de los trabajadores y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento.
Áreas de influencia	Área de influencia directa.

Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene					
Responsable de la fiscalización	Será responsabilidad del Técnico en Seguridad e Higiene capacitar acerca de los procedimientos que forman parte del programa y también mantener informado de toda posible acción que pudiera afectar a la salud de los trabajadores.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de capacitaciones y concientización del personal. Cantidad de contingencias/emergencias Cantidad de casos COVID-19 Documentación de registro de temperatura u otras evidencias					

6. Programa de gestión de interferencias

Objetivos	Identificar las instalaciones o servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet, cloacas que interfieran con la ubicación del proyecto, a fin de evitar posibles daños y considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
Breve descripción del programa	Este programa pretende establecer las medidas a implementar para conocer la ubicación de las instalaciones existentes y su posible interferencia con las actividades a desarrollarse, permitiendo evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, etc. - Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de

	afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente.				
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.				
Etapa del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Listado de interferencias detectadas.				

7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

Objetivos	Minimizar la generación, asegurar y optimizar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales y construcción, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.
Breve descripción del programa	<p>En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.</p> <p>Los diferentes tipos de residuos implican diferentes tipos de gestiones, por lo que es importante establecer una correcta diferenciación entre cada uno de ellos. Se prevé que, durante la construcción, se producirán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escombros (residuos inertes) - Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros) - Residuos tipo domiciliarios

**Impactos
asociados**

- Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.

- Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra
- Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores
- Contaminación del recurso hídrico por escorrentía
- Contaminación del agua subterránea
- Contaminación del suelo

Medidas

- Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto.
- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.
- Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías, evitando aumentar el volumen de residuos especiales por manejo inadecuado
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Colocar contenedores estancos identificados con diferentes colores en áreas sensibles del obrador y frentes de obra tales como cocina, oficinas, comedores, con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación.
- Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio Municipal de recolección domiciliaria. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos. La empresa contratista deberá establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, podrán donarse a instituciones de bien público locales o a vecinos.
- Para los residuos especiales, se contará con un depósito transitorio el que deberá acondicionarse conforme indica la legislación vigente y debidamente rotulada con el tipo de residuos que contenga. Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio.

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos. ➤ Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales. ➤ Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua. ➤ Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano. ➤ Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente. 					
	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.					

8. Programa de control de la contaminación

Habitualmente, la ejecución de una obra civil produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural, especialmente en este caso sobre la calidad del aire. Por consiguiente, la elaboración de un programa orientado a la calidad del mismo tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente

sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad de la componente mencionada del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes cuatro subprogramas:

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

Objetivos	Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.
Breve descripción del programa	<p>Habiéndose establecido el obrador principal deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire.</p> <p>Con la implementación de las siguientes medidas y controles, las tareas a realizar en la obra no tendrán un impacto negativo considerable de ser evaluado en el factor aire.</p> <p>Este programa está orientado entonces a la preservación del medio natural, así como las condiciones de salud ocupacional de personal afectado a los trabajos, mediante el control de las emisiones.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del nivel de material particulado en suspensión. - Contaminación del aire por gases de combustión. - Molestias a la población dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña. Previo a la implantación del obrador y acopio de los materiales, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto. > Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación.

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

	<ul style="list-style-type: none"> > Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. > Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión. > Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido. > Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada. > Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales. > Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones. > Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante. > Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo. > Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos. 						
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.						
Etapas del proyecto	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Funcionamiento</td> <td style="width: 10%;">X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X		
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.						
Responsable de la fiscalización	<p>Inspección de obra.</p> <p>El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.</p>						
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas						

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Objetivos

Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido y vibraciones generados por las actividades asociadas a la obra.

Breve descripción del programa

Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten en forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin.

Con la implementación de las siguientes medidas y controles, las tareas a realizar en la obra no tendrán un impacto negativo considerable de ser evaluado en el factor aire.

Impactos asociados

- Incremento del nivel de ruido, respecto de la línea de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra.
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido y vibraciones
- Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de ruido y vibraciones.
- Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.

Medidas

- Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva.
- Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización.
- Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

	<p>perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido. ➤ Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas. ➤ Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación. ➤ Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. ➤ Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo. 					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p> <p>Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).</p>					

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

<p>Objetivos</p>	<p>Evitar o minimizar la contaminación del suelo producto de las actividades de la obra por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.</p>
<p>Breve descripción del programa</p>	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos.</p> <p>Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Excavación, relleno, nivelación y compactación; Ejecución de pozos de explotación y exploración; Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales y Generación de sólidos y líquidos residuales. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.</p>
<p>Impactos asociados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. - Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra. - Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.
<p>Medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones. > Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. > Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. > Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. > Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. > Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS. > Ante la ocurrencia de un derrame se coleccionarán los productos con elementos adsorbentes (disponibles en el kit antiderrame). En caso de derrame sobre suelo natural, el suelo contaminado será removido en bolsas de polietileno y gestionado como residuo especial. Para facilitar su

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

	<p>movilización, las bolsas serán de polietileno de resistencia mecánica suficiente y no podrán pesar más de 25 kg. Se llevará registro de los derrames ocurridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El personal en obra que manipule cualquier producto químico dispondrá de la información, el entrenamiento y capacitación necesarios en función de la peligrosidad del producto. ➤ De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaría de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada. ➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos. ➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal. ➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. ➤ Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja como medida de preservación de la calidad del suelo extraído que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad. 						
<p>Áreas de influencia</p>	<p>Área de influencia indirecta y directa.</p>						
<p>Etapas del proyecto</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="480 1267 679 1391">Pre Constructiva</td> <td data-bbox="679 1267 751 1391">X</td> <td data-bbox="751 1267 951 1391">Constructiva</td> <td data-bbox="951 1267 1023 1391">X</td> <td data-bbox="1023 1267 1289 1391">Funcionamiento</td> <td data-bbox="1289 1267 1372 1391"></td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento			
<p>Responsable de la implementación</p>	<p>Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.</p>						
<p>Responsable de la fiscalización</p>	<p>El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, el estado de las áreas donde se ejecutaron las obras; así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.</p>						
<p>Registro o indicador de la implementación</p>	<p>Planilla de control y registro de:</p>						

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua Superficial y Subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras, y por mezcla de aguas entre distintas capas acuíferas durante la construcción de los pozos de explotación.
Breve descripción del programa	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de la napa freática para la construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos).</p> <p>Las actividades durante la construcción consideradas susceptibles de impactar en la Recarga/Descarga y Calidad del Agua Subterránea y en la Cantidad y Drenaje del Agua Superficial son: Excavación, relleno, nivelación y compactación; Ejecución de pozos de explotación y exploración; Disposición de material extraído y Generación de sólidos residuales.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del agua subterránea
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. ➢ Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. ➢ Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. ➢ Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. ➢ Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo. ➢ Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

- De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.
- Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.
- Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.
- Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.
- Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.
- En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.
- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.
- Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua proveniente debe ser conducida, canalizada y dispuesta directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.
- Asegurar la correcta aislación hidráulica de la capa acuífera a explotar, mediante su detección con pozos de monitoreo previos y el diseño de un sistema de aislación con material impermeable y utilización de material de prefiltro químicamente inerte.
- Monitorear los niveles del acuífero y concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación en contraste con la calidad del agua suministrada de acuerdo con la normativa vigente (Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079 – Código Alimentario Argentino).

Áreas de influencia

Área de influencia indirecta, directa y operativa.

Etapas del proyecto

Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
------------------	---	--------------	---	-----------	---

Responsable de la implementación

La Contratista.

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

Responsable de la fiscalización

El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final. En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos peligrosos. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente, controlando el destino de sus lixiviados. Asimismo, durante la ejecución de las obras se producirán efluentes líquidos residuales de distinto origen, pluviales, domiciliarios e industriales, los que deberán ser colectados en forma separada y tratados adecuadamente previo a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice.

Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, durante las excavaciones, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la misma durante el período de ejecución de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua.

Durante la construcción de pozos de explotación, debe hacerse un seguimiento constante de las litologías atravesadas por la perforación mediante un profesional matriculado, quien verificará la correcta aislación de la capa acuífera a explotar mediante todas las pruebas y análisis químicos que permitan corroborar que no se ha producido mezcla de agua entre unidades acuíferas diferentes. En caso de detectarse dicha mezcla, deberá solucionarse tal condición o, de no ser esto posible, impermeabilizar y cerrar el pozo.

Asimismo, se deberán asegurar la capacidad de mezcla del agua para cumplir con los parámetros indicados para el consumo.

Registro o indicador de la implementación

- Planilla de control y registro de:
- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.
 - Control de acopio y utilización de materiales e insumos que puedan afectar el escurrimiento superficial
 - Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.

9. Programa de protección de la flora y la fauna

En la zona de proyecto donde se desarrolla la construcción de los pozos y la traza de la cañería de impulsión, la fauna y flora regional corresponde a una zona urbana con poca actividad antrópica.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes dos subprogramas:

9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren en el área efectiva de las obras y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.					
Breve descripción del programa	El contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes. En el mismo se contemplará a la vegetación introducida (básicamente parquizaciones y arbolado público) producto de posibles extracciones de especies durante los trabajos preliminares y que, además, será fundamental para lograr una barrera física que evite la propagación de malos olores y no perjudique la calidad visual de los habitantes.					
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la morfología y topografía del suelo. - Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. - Calidad visual - Disminución de la superficie de evotranspiración 					
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > El Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. > El Contratista deberá evitar el retiro de ejemplares arbóreos. Junto con el relevamiento, en caso de identificarse una potencial afectación a la vegetación o arbolado existente, el Contratista deberá presentar medidas de prevención o mitigación al respecto. 					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	

9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado

9.2 Subprograma de protección de la fauna

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la fauna a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a la vida animal que se encuentren cercanas al área efectiva de las obras y sus adyacencias.
Breve descripción del programa	<p>Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna dentro de la misma como en sus inmediaciones.</p> <p>En la misma se incluirá tanto los distintos tipos de animales domésticos como la fauna correspondiente en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra (como la instalación de cañerías).</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> – Pérdida de ejemplares – Calidad visual – Contaminación del agua de escorrentía
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. > Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar la vestimenta y calzado protector. > Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales. > Cumplimiento de los Programas que pudieren interferir en posibles accidentes con la fauna que puede encontrarse en la zona de obra.
Áreas de influencia	Área de influencia directa.

9.2 Subprograma de protección de la fauna

Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de fauna existente en la zona Registro de accidentes					

9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

Objetivos	Este programa tiene por objetivo mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y restauración para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia el paisaje. Para ello, el contratista deberá elaborar un estudio de factibilidad de Forestación o Restauración Paisajística.
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la morfología y topografía del suelo. - Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. - Riesgos sobre la fauna nativa del área de influencia - Calidad del paisaje
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ➢ El Contratista, a través del especialista en la temática requerido, deberá presentar una memoria descriptiva de la propuesta del Plan de Forestación o de Restauración Paisajística, donde se especifiquen las particularidades de diseño o tratamientos paisajísticos propuestos, acompañado por planos donde conste la ingeniería de detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo.
Áreas de influencia	Área de influencia directa.

9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado					

10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

Objetivos	Asegurar la circulación normal de peatones y vehículos durante todo el período constructivo, minimizando las interferencias que pudieran causar la construcción de la obra, principalmente a causa del movimiento de máquinas, equipos y traslado de materiales.
Breve descripción del programa	<p>La circulación de máquinas y grandes equipos aumentará la circulación del Tránsito en toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Se incluyen entonces la Ruta Nacional N° 33 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), como así también calles y avenidas concurrentes y especialmente el acceso a Piedritas y además el camino rural en donde se desarrollarán las obras y la traza de la red de impulsión.</p> <p>Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población</p> <p>En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción generarán con este tipo de circulación, para poder asegurar el desarrollo de las actividades económicas con normalidad.</p> <p>Este programa contempla la colocación de señalización y cartelera en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelera y señalización tipo se muestra a continuación:</p>



Impactos asociados

- Afectación a la infraestructura vial del área de influencia debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Afectación a la normal circulación peatonal y vehicular por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Accidentes de tránsito (contingencias)
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia, causados por los impactos anteriores.
- Accidentes con la fauna del lugar que incluye los animales domésticos del lugar.
- Ahuyentamiento de la fauna propia del lugar (aves, animales domésticos, animales rurales).

Medidas

- Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar.
- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable.
- Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelería informativa.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.
- Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida.
- Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra. Estos sectores deberán estar debidamente señalizados y se prohibirá su uso a los vecinos del lugar.

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos. ➤ Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas. ➤ Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno. ➤ Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra. ➤ Mantenimiento de caminos rurales que van a ser utilizados por maquinaria pesada afectada a obra. 				
	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados.				

11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico

Objetivos	<p>Dar cumplimiento a las regulaciones nacionales, del GCBA, en materia de Manejo de Recursos Culturales Físicos (Históricos, Arqueológicos, Paleontológicos).</p> <p>Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto.</p> <p>Promover el manejo responsable de los recursos culturales físicos entre el personal abocado al Proyecto para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.</p>
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Breve descripción del programa

Cuando se presenten hallazgos arqueológicos o históricos durante la construcción u operación de instalaciones, se preparará y pondrá en práctica procedimientos sobre hallazgos fortuitos. Se consideran hallazgos fortuitos al encuentro de objetos y restos materiales, de interés patrimonial, que se hayan producido por azar o como consecuencia de remociones de tierra, obras y/o actividades de cualquier índole.

El área de afectación directa de la obra donde se ejecutarán los trabajos de conexión e instalación de cañerías. Por lo tanto, pese a que se debe cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni afectaciones.

Impactos asociados

- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.
- Disminución en la afectación del plazo de obra.

Medidas

- › En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación.
- › Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.
- › Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación.
- › Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados.
- › La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.
- › Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra, a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales.
- › Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra.
- › En caso de que deban realizarse tareas de rescate, El Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo

Áreas de influencia	técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.			
	Área directa.			
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.			
Responsable de la fiscalización	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.			
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de "Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino" conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.			

12. Programa de gestión de contingencias

Objetivos	Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.					
Breve descripción del programa	<p>Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como vuelcos y derrames de fluidos e incendios. Para asegurar una rápida respuesta y acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades.</p> <p>Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia:</p> <table border="1"> <tr> <td>Bomberos Voluntarios de Piedritas</td> <td>03388-494009</td> </tr> <tr> <td>POLICIA</td> <td>101</td> </tr> </table>		Bomberos Voluntarios de Piedritas	03388-494009	POLICIA	101
Bomberos Voluntarios de Piedritas	03388-494009					
POLICIA	101					

	DEFENSA CIVIL	103
	COOP. DE PROVISION DE ELECTRICIDAD, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE PIEDRITAS LIMITADA - PIEDRICOOP	03388-494080
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Derrame de combustibles o sustancias contaminantes capaces de afectar el suelo, agua superficial, recurso hídrico subterráneo, y que además puedan derivar en un incendio afectando también la calidad del aire, la flora, fauna e infraestructura presente en el lugar. - Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales pudiendo a afectar el recurso hídrico subterráneo. 	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los responsables en sus distintas instancias de implementación. > El Contratista habiendo establecido los mecanismos de aviso y acción específicos ante cada evento, deberá capacitar a todo el personal, asegurando que los responsables conozcan cómo proceder, cuenten con los elementos necesarios y sean conocidos por todo el personal de obra. > Se deberá contar en la obra con un kit antiderrame para responder a cualquier contingencia que pueda producirse, y deberá incluirse en el Programa de Capacitación la forma de operar frente a esta. > Se deberá contener el derrame con los medios más adecuados (material absorbente, kit antiderrame, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese en conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. > De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados. > Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados. 	

- Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la Inspección de Obra.
- Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.
- Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).
- Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios.
- Si se propagase un impacto generado por el Proyecto dada a la naturaleza de la contingencia (por ejemplo, incendios o movilización de un agente contaminante durante inundaciones), las acciones hasta aquí descritas deberán extenderse al área de propagación, mediando la obtención de autorizaciones para ejercerlas (por ejemplo, permisos de acceso a campos afectados).
- Finalizada la contingencia, se efectuará un informe donde se analicen las causas raíz que permitan evitar su repetición, detallando además lugar del suceso, personas involucradas, daños a la infraestructura y a las personas, gestión realizada, resultados obtenidos, entre otros.

Áreas de influencia

Área de influencia directa.

Etapas del Proyecto

Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento
------------------	--	--------------	---	----------------

Responsable de la implementación

Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.

Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.
Registro o indicador de la implementación	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).</p>

13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores

Objetivos	<p>Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de las instalaciones de obra y acopio de materiales como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar el obrador y sitios de acopio, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.</p>
Breve descripción del programa	<p>Dado el tipo de obra que se realizará en el proyecto no se estima necesario la instalación de un obrador, lo que quedará sujeto a evaluación de la contratista, si se considerara lo contrario, las medidas que se deberán aplicar, asegurarán el mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general.</p> <p>Las condiciones previas a la instalación serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones. - Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales. - Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador.

Medidas	- Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).				
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de transporte y almacenamiento de materiales. ➢ Previo a la definición de los sitios de acopio e instalaciones de obra, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin proyecto. ➢ Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente. ➢ Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes. ➢ Una vez finalizada la obra, deberán desmantelarse las instalaciones de obra y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese. 				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.				

14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Objetivos	Este programa tiene por objeto establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas limpieza del terreno, nivelación del suelo donde se van a realizar las distintas obras, apertura de zanjas, trabajos de
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Breve descripción del programa	<p>tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, preservando las características, cualidades y asegurando las condiciones de escurrimiento local.</p> <p>Asimismo, dotar de condiciones de seguridad a fin de preservar la integridad de máquinas y equipos, y la salud de los trabajadores, garantizando la estabilidad de las excavaciones.</p>
	<p>Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación, del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada.</p> <p>Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde o hacia la obra y retiro de la cañería u otros materiales extraídos.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none">- Cambios en la morfología del suelo.- Cambios en el escurrimiento superficial.- Riesgos laborales asociados a tareas de excavación, y retiro de materiales.- Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.- Complicaciones en la estabilidad de las estructuras de hormigón.
Medidas	<ul style="list-style-type: none">➤ Al efectuar toda excavación El Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado.➤ Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio.➤ Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a donde se realice la actividad, minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra.➤ En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación.➤ El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de

	<p>turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m. ➤ Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello El Contratista deberá realizar una correcta protección de los acopios y/o mantener los mismos con la humedad necesaria. Se prestará especial atención a la conservación de la calidad de suelos orgánicos. ➤ Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines. ➤ En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación, según lo indicado en el Subprograma de Suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. ➤ Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación. ➤ Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada. ➤ Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera. ➤ Identificar posibles soluciones respecto al estilo constructivo que no comprometan las estructuras edilicias ➤ Mejorar las propiedades del suelo antes de establecer las fundaciones 					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="512 1680 730 1800">Pre Constructiva</td> <td data-bbox="730 1680 804 1800">X</td> <td data-bbox="804 1680 1002 1800">Constructiva</td> <td data-bbox="1002 1680 1075 1800">X</td> <td data-bbox="1075 1680 1372 1800">Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					

Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador y sitios escogidos para el acopio de materiales</p> <p>Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.</p> <p>Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación.</p>

15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

Objetivos	Establecer las acciones y responsables vinculados a la preservación de la infraestructura de conducción presente en el área de proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento.
Breve descripción del programa	<p>Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.</p> <p>Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.</p> <p>En la fase de operación el sistema estará a cargo de la Cooperativa de Provisión de electricidad, obras y servicios públicos de Piedritas limitada - piedricoop por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos. - Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › La contratista será responsable de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos, radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia. › Cumplimiento de Programa de Gestión de interferencias

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplimiento de Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos. ➤ Cumplimiento de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional ➤ Se deberán implementar tareas regulares de: <ul style="list-style-type: none"> – Inspecciones preventivas; – Mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio. – Mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad – Limpieza general de las áreas de trabajo 					
	Área de influencia directa e indirecta					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. - Registro de control y seguimiento de interferencias. - Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones. 					

6.2. Plan de monitoreo

6.2.1. Para la etapa de construcción

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas.		
Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.		
Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa Accidentes registrados.	Mensual

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	<p>Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere).</p> <p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m² en las áreas más expuestas.</p>	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	<p>Volúmenes de basura recolectada.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.</p>	Mensual

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación)

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	Bimestral

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

Impacto: Reducción de la seguridad vial.

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV. Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).	Mensual

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo.		
Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

6.2.2. Para la etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.

- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico de prestadora del servicio.

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

6.3. Plan de cierre

El objetivo del Plan de cierre es definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se encuentren las instalaciones, tanto fijas como móviles, y de cualquier instalación temporaria.

Se extiende a todos los sitios donde se desarrollaron actividades durante la etapa constructiva.

Tareas y actividades a desarrollar

a. Instalaciones de obra y temporarias

- Una vez finalizada la obra, de haber sido considerada la instalación de un obrador, se procederá a desmantelar este, así como las instalaciones temporarias, de modo tal que no queden pasivo ambiental alguno y que los sitios queden aptos a los fines del uso que el propietario decida llevar a cabo.
- Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.

- Los residuos generados durante esta etapa, éstos serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General de Residuos.
- En las instalaciones de obra donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo en la fase de abandono y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.
- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

b. Zonas de préstamo.

- Se debe realizar el acondicionamiento del área tendiendo a restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada ambientalmente por los trabajos de extracción.
- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de zonas próxima a la excavación en donde se modifique el drenaje.

Responsables: Jefe de obra. Responsable Ambiental

CONCLUSIONES

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas".

La localidad de Piedritas cuenta, en la actualidad, con un sistema de abastecimiento de agua proveniente de trece pozos de explotación, dos de los cuales se encuentran fuera de servicio, por lo que se presentan deficiencias en el normal suministro de agua. Por ese motivo se requiere la realización de nuevos pozos de explotación para cubrir la demanda y evitar insuficiencias en el sistema.

El Proyecto se emplaza en el entorno urbano de la localidad de Piedritas, ubicada en el centro del Partido de General Villegas, que involucra trabajos en la vía pública asociados a los 130 m de la traza de la cañería de impulsión a ejecutar que conecta el sector de los pozos a construir con el empalme de la cañería de impulsión existente. Luego de ello, la unión va hasta la zona del predio donde actualmente se encuentran las instalaciones del sistema de captación y almacenamiento de agua.

Para asegurar el servicio en la localidad se prevé la ejecución de tres nuevos pozos de explotación a fin de garantizar mayor caudal de agua para cubrir la demanda del servicio.

Las actividades por ejecutar durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes actualmente presentes en el ambiente receptor, siendo este un área urbana.

La implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, de carácter estructural o no estructural según el caso, permitirán evitar, y en casos puntuales corregir, impactos ambientales y sociales que han estado afectando con anterioridad o que puedan afectar a posteriori a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población de la Localidad de Piedritas. De esta manera, se generarán importantes impactos sociales positivos relacionados con el bienestar de los habitantes a través de la mejora en la infraestructura.
- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.
- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el 68% de los impactos repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, el 24% en el Medio Físico y solo un 8% en el Medio Biótico.
 - En la Etapa Constructiva se presenta un (1) impacto negativo identificado como alto, durante la "Ejecución de pozos de explotación y exploración", asociado al factor suelo, debido a la irreversibilidad del impacto. La mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como bajos (14) y moderados (4).
 - Las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico relacionado con la Generación de empleo y la Economía regional.
 - Con relación a la Etapa Operativa, se identifica un impacto negativo valorizado como bajo, en "Limpieza y prueba hidráulica".

Durante la etapa operativa del proyecto, es donde se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y de media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relaciona con el objetivo principal del proyecto, es decir, asegurar un mayor caudal de agua para abastecer la demanda de la localidad.

Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son en su mayoría temporales y están relacionados con la ocurrencia de contingencias en la operación del sistema relacionadas a la limpieza y prueba hidráulica.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que se ubica en una zona de topografía plana y además no afecta:

- A áreas Protegidas
- A zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental
- A predios ni viviendas particulares
- A pueblos originarios, y
- A sitios arqueológicos, paleontológicos ni de riqueza cultural

Por lo tanto, en consideración de los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y con una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

ANEXOS

EIAS: “Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas - Partido de General Villegas”

Índice temático

ANEXOS	2
7 Marco Legal e Institucional	2
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos ..	4
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto.....	10
7.3 Fuentes consultadas	12
7.4 Otra documentación	19

Índice de tablas

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos	10
Tabla 2: Normas analizadas.....	12

7 Marco Legal e Institucional

Como parte del anexo se introdujo el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

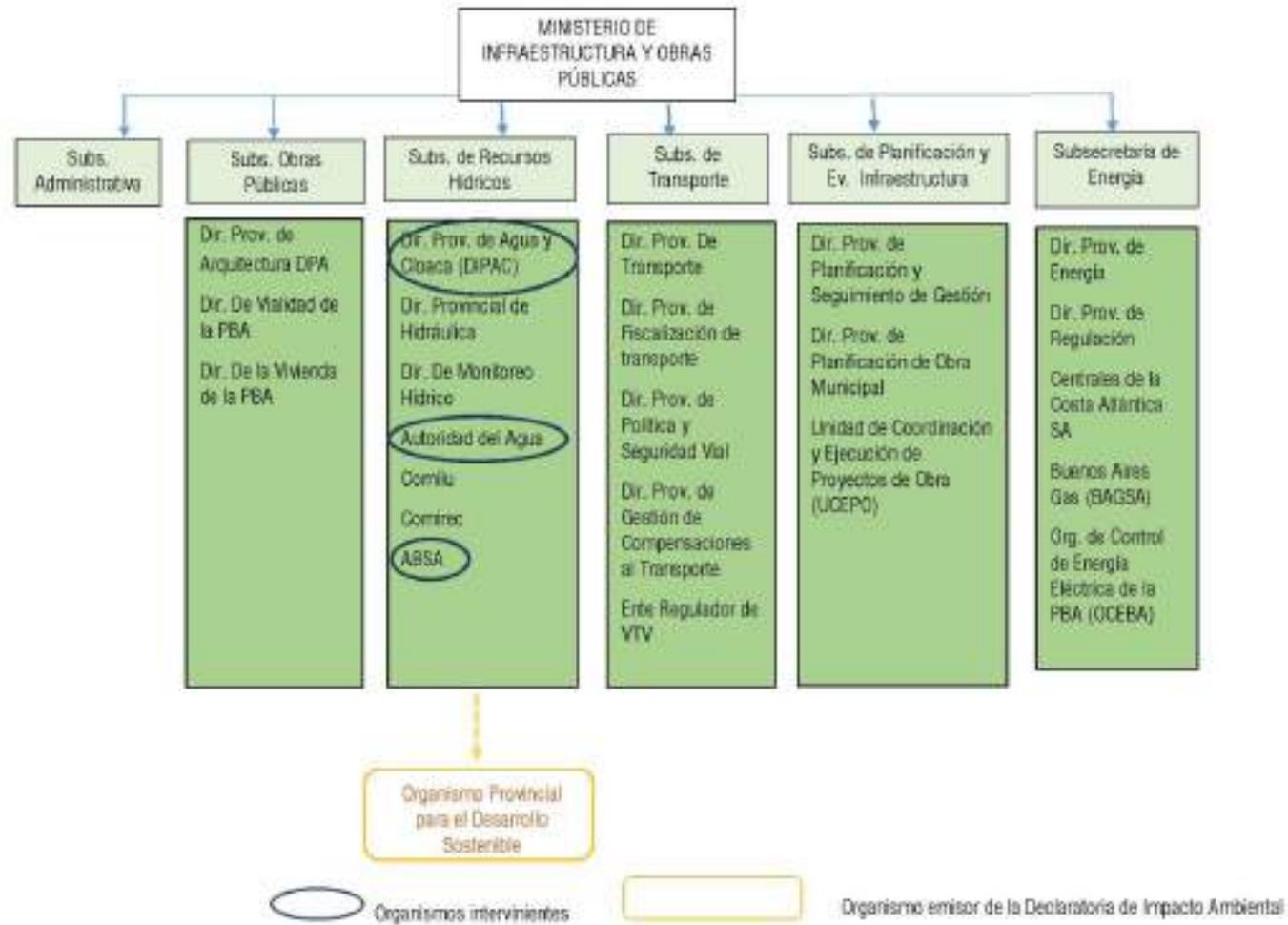
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente anexo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras vinculadas a la captación de agua, se consideran determinados temas comunes de forma general por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan en los capítulos específicos de cada obra, reservándose este anexo para la normativa general nacional y provincial.



EIAS "Mejora del sistema de captación de agua para la localidad de Piedritas – Partido de General Villegas"

7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio deben atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.
2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS (actual Ministerio de Ambiente) si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.
3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.
4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.
2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS
1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.
2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.
3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.

2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES

1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso, así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

6) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento,

que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen provisiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente.

En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

9) Cabe destacar que las provisiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos, las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; provisiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropriados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.

12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), mientras que la Dirección de Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC) funciona como Organismo con capacidad de derecho público, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley Nº 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto Nº 831/93, reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto Nº 351/79, reglamentario de la Ley Nacional Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT Nº 523/95.

2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional Nº 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente Nº 25.675 y la Ley Nº 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.

6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS Nº 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

2.8.3. Residuos Especiales:

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA N° 592/00.
- 3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
- 4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: en caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:

- 1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Pcia. de Buenos Aires no adhirió a la Ley N° 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.

2.8.7. Arbolado Público:

- 1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.
- 2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.

2.8.8. Patrimonio Cultural:

- 1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- 2) En tanto, respecto de la Ley N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.

2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento:

1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS).

2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP Nº 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIA debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada.

3) El ESIA de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIA de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante.

4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos

7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
Nacionales	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	Nº 25.675 - Nº 25.688 - Nº 25.831 - Nº 25.916 - Nº 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	Nº 21.836 - Nº 23.919 - Nº 24.375 - Nº 25.335
	Legislación Sustantiva	Nº 13.660 - Nº 18.284 - Nº 19.587 - Nº 20.466 - Nº 22.421 - Nº 24.051 - Nº 25.743
	Decretos	Nº 10.877/60 - Nº 4.830/73 - Nº 351/79 - Nº 681/81 - Nº 674/89 - Nº 776/92 - Nº 831/93 - Nº 911/96 - Nº 1022/04 - Nº 91/09 - Nº 1638/12

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	MT N° 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007 SE N° 15/92, N° 419/93, N° 404/94, N° 77/98 y N° 785/05 SAyDS N° 97/01, N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN N° 37.160/12 SRT N° 231/96, N° 51/97, N° 35/98, N° 319/99, N° 1830/05, N° 85/12, N° 503/2014, N° 905/15 ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782- N° 26.168
	Decretos	N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 - N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA N° 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 - N° 2222/19 OPDS N° 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - 492/19 MOSP N° 477/00 - N° 497/04 OCEBA N° 80/00 - N° 91/00 ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99 AGOSBA N° 389/98

Tabla 2: Normas analizadas.

7.3 Fuentes consultadas

Bibliografía general

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo: 191-201. Bariloche.

AUGE, M. P., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua subterránea, recurso estratégico, Tomo II (Eds.: González, N. Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P.), pp. 58-63. Universidad Nacional de La Plata.

BILENCA, D., CODESIDO, M., ABBA, A., AGOSTINI, M. G., CORRIALE, M. J., González Fischer, C., ... & Zufiaurre, E. (2018). Conservación de la biodiversidad en sistemas pastoriles. Buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Kit de extensión para las Pampas y Campos. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ, U., ASCERBI, M. y CORCUERA, J. (2005). La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.

BURKART, R., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. O., & GÓMEZ, D. A. (1999). Ecoregiones de la Argentina. Administración de parques nacionales. Buenos Aires. Argentina.

BURKART, R. (2005). Las áreas protegidas de la Argentina. *La situación ambiental argentina*, 399-404.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CABRERA, Á. (1976). Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Segunda edición. Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

CFI-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962). Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Buenos Aires.

CFI/MOP/MAA – CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES/MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS/MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS. (1975). Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires. Programa para la planificación del uso de los recursos naturales. 61 pp. Buenos Aires.

CHIOZZA, E. y FIGUEIRA, R. (Dirs.). (1981-1983). Atlas Total de la República Argentina, 10 tomos. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Alcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

DANGAVS, N. V. (2005). Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. En: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (Eds:

de Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, pp. 219-236. La Plata.

DARRIEU, C. A., & CAMPERI, A. R. (2001). Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires

DEFENSORÍA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Informe Basurales a Cielo abierto - La problemática en la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>. Consultado el 26 de abril del 2022.

FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. y COLADO, U. R. (1973). Geología superficial en las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (prov. de Buenos Aires). Actas del V Congreso Geológico Argentino, 4: 27-39. Carlos Paz, Córdoba.

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II N° 62, La Plata.

GIAMBELLUCA, L. A. (2015). Serpientes bonaerenses.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

GONZÁLEZ, N. (2005). Los ambientes hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino: 359 - 374. La Plata.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

KÖPPEN, W. (1931). Grundriss der Klimakunde, Vol 12. Berlín: Walter de Gruyter. 338 pp.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift, 15 (3): 259-263.

LÓDOLA, A. (2003). Producto Bruto Geográfico-Desagregación Municipal Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

MATTEUCCI, S., RODRIGUEZ, A., SILVIA, M., & de HARO, C. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora, 309-348.

OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2015). Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial. Informe Final Abreviado con Resoluciones. OMM N°1557, 844 pp. ISBN 978-92-63-31157-3. Ginebra.

OPDS-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 / Mulvany, S., Canciani, M., Pérez Safontas, M., Tangorra, M., Sahade, E. y Sánchez Actis, T. – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

OYARZABAL, M. (2018). Nuevo mapa fitogeográfico de la Argentina. Ciencia Hoy, 27 (16): 16-20.

PASCUAL, R., ORTGEA HINOJOSA, E., GORDAR, D. y TONNI, E. (1965). Las edades del cenozoico mamífero de la Argentina con especial atención a aquellos del territorio bonaerense. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires VI: 165-193.

PEREYRA, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Ed. SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES N° 50, 178 pp. Buenos Aires.

ROLLERI, E. O. (1975). Provincias geológicas bonaerenses. En Geología de la provincia de Buenos Aires, VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 29- 54.

SAGyP (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca) - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1989). Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Proyecto PNUD Argentina, 85/019.

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina CD-ROM, Buenos Aires.

VIGLIZZO, E. et al. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the pampas of Argentina. *Environmental Monitoring and Assessment*: 117 (1-3): 109–134.

Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

AUGE, M. P., HERNÁNDEZ, M. A. y HERNÁNDEZ, L. (2002). Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: *Aguas subterráneas y desarrollo humano. XXXII IAH & VI ALHSUD*. Ed. CD Rom. Mar del Plata.

DE SALVO, O., CECI, J. H. y DILLON, A. (1969). Características geológicas de los depósitos eólicos del Pleistoceno superior de Junín, Provincia de Buenos Aires. *IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas*: 269-278. Buenos Aires.

DPH – DIRECCIÓN PROVINCIAL DE OBRA HIDRÁULICA (2017). Evaluación de Impacto Ambiental y Social - Ampliación de Capacidad del Río Salado Superior-Tramo IV, Etapa 1B. Apoyo a la Gestión Integral de la Cuenca del Río Salado y Ejecución de Obras Contempladas en el Tramo IV, Etapa 1B del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Salado (PMI).

FELER, M.V. (2009). Determinación del balance hidrológico en un área arreica del noroeste de la provincia de Buenos Aires. Aplicación el modelo SIMGRO. Tesis de Maestría en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas. Universidad Nacional de La Plata.

GARCÍA, P., BADANO, N., MENÉNDEZ, A., BERT, F., GARCÍA, G., PODESTÁ, G., ROVERE, S., VERDIN, A., RAJAGOPALAN, B. y ARORA, P. (2018). Influencia de los cambios en el uso del suelo y la precipitación sobre la dinámica hídrica de una cuenca de llanura extensa. Caso de estudio: Cuenca del Río Salado, Buenos Aires, Argentina. *RIBAGUA*. 5: 1-15. DOI: 10.1080/23863781.2018.1495990.

GRAU, A. C. (2014). Propuesta Metodológica de Gestión Hídrica. Su Aplicación en la Provincia de Buenos Aires. Tesis de Maestría en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas, 134 pp. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42130/Documento_completo.pdf?sequence=4&isAllowed=y

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA (2012). Evaluación de las Inundaciones y las Obras De Drenaje en la Cuenca del Salado (Prov. Buenos Aires) mediante Modelación Numérica. Disponible en: <https://www.ina.gob.ar/archivos/pdf/LH-PHC-InformeSalado-23-07-12.pdf>

PALADINO, I. R., IRIGOIN, J., MORETTI, L. M. y CIVEIRA, G. (2017). Relaciones Geopedológicas y Análisis Multivariado de los Atributos Edáficos asociados a las Dunas Longitudinales del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 74 (3): 373-383.

PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA DEL RÍO SALADO (1999, 2006/07). Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Ex-MOSP.

RÉBORI, M. G., QUERNER, E., FELER, M. V. y BARRIONUEVO, N. (2009). Simulación del Flujo de Aguas Subterráneas, Aplicando el Modelo de Balance Hidrológico SIMGRO en el Noroeste de Buenos Aires, Argentina. VI Congreso Argentino de Hidrogeología. Santa Rosa. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272172273_Simulacion_del_Flujo_de_Aguas_Subterranas_Aplicando_el_Modelo_de_Balance_Hidrologico_SIMGRO_en_el_Noroeste_de_Buenos_Aires_Argentina

SALA, J. M., y BENÍTEZ, A. F. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Noroeste. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65651>.

Páginas web con información general

<https://www.aguasbonaerenses.com.ar/>

<https://www.apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>

<https://www.bomberosra.org.ar/>

<https://www.buscador.floraargentina.edu.ar/>

<https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>

<https://www.gba.gob.ar/dipac>

https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

<https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

<https://www.gis.ada.gba.gov.ar/>

<https://www.gob.gba.gov.ar/dijl>

<https://www.hidricosargentina.gov.ar>

<https://www.indec.com.ar/>

<https://www.infoleg.gov.ar>

<https://www.livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

<https://mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/>

<http://mapa-runbo.presi.unlp.edu.ar/runbo/>

<https://www.normas.gba.gob.ar>

<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch028.htm>

<https://www.sata.opds.gba.gov.ar/>

<https://www.sedici.unlp.edu.ar/>

<https://www.sib.gob.ar/especies>

http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://www.biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/pbp-villegas-informe-final.pdf>

<https://www.coana.com.ar>

<https://www.disfrutavillegas.ar/museo-municipal-centenario/>

<https://www.ebird.org>

<https://www.facebook.com/lafiestadelosbomberos/photos>

<https://www.facebook.com/museo.centenario.505/photos>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100064933560664>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100067110906679>

<https://www.instagram.com/bibliotecabenitolynch/?hl=es>

<https://www.piedricoop.com.ar/>

<https://www.villegas.gov.ar/>

<https://www.villegas.gov.ar/cultura-y-educacion/bibliotecas/>

https://www.vymavillegas.com.ar/?page_id=230

https://www.vymavillegas.com.ar/?page_id=297

7.4 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo Piedritas.kmz, que incluye información georreferenciada de los distintos componentes del Proyecto y su área de influencia.