



**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL Y SOCIAL:
*“NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEO Y PLANTA DEPURADORA
CLOACAL EN LA LOCALIDAD DE PEHUAJÓ - PARTIDO DE
PEHUAJÓ”***

Abril 2022

CAPÍTULO 1

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

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	10
1.2.2.1. Empresa prestadora	10
1.3. Definición Preliminar de las Obras	11
1.3.1. Alcances	11
1.3.1.1. De la obra	11
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones	11
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas.....	11
1.3.2. Cronograma de Trabajos	12

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Pehuajó.....	4
Figura 2: Localidades del Partido de Pehuajó.....	5
Figura 3: Circunscripciones (ARBA).	6
Figura 4: Ubicación de la Planta depuradora de Pehuajó.	7
Figura 5. Planos del predio donde radica la Planta depurada actual. Arriba: Fracción 1. Abajo: Fracción 3.....	8
Figura 6: Ubicación de la Planta depuradora a ejecutar en Pehuajó	9
Figura 7: Ubicación de la Planta depuradora a ejecutar en Pehuajó.	10

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto **“Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”** que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, la unidad ejecutora del mismo es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DiPAC).

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada a 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, parte del área urbana de la ciudad de Pehuajó cuenta con servicio de cloacas, cuyos efluentes son conducidos hacia una planta de tratamiento disfuncional, ubicada a menos de un kilómetro al norte del centro de la ciudad. Esto conlleva un impacto ambiental negativo sobre el cuerpo receptor del efluente, que es un cuerpo léntico natural de importancia biológica y social, y asimismo impacta negativamente sobre otros componentes del medio natural -entiéndase suelo, aire, agua y biota- y el socioeconómico.

Por lo antedicho, el objetivo principal de la presente obra es la optimización del sistema de tratamiento de efluentes cloacales y la consecuente mejora del ambiente en que se encuentra la localidad. En líneas generales, este objetivo se alcanzará mediante la construcción y puesta en funcionamiento de una nueva Planta Depuradora para la ciudad de Pehuajó con todos los componentes necesarios para ello, y la desafectación y desmantelamiento del sistema de tratamiento actual con la debida adecuación del ámbito en que se emplaza.

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 como 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 previo paso por la Dirección Provincial de Hidráulica, 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 Pehuajó, ciudad cabecera del Partido homónimo, fundada en 1883. El Partido se localiza en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires (Figura 1), limita con los partidos de Lincoln, Carlos Casares, Hipólito Yrigoyen, Daireaux, Trenque Lauquen y Carlos Tejedor y cuenta con una superficie total de 4.560 km². La ciudad de Pehuajó se ubica en el lado norte de la Ruta Nacional N°5 y al oeste de la Ruta Provincial N°226, a 360 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 410 km de la Ciudad de La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires. La aceleración de la urbanización de la población es un fenómeno que alcanza a Pehuajó, proceso vigente desde la década de los años 80 del siglo pasado.

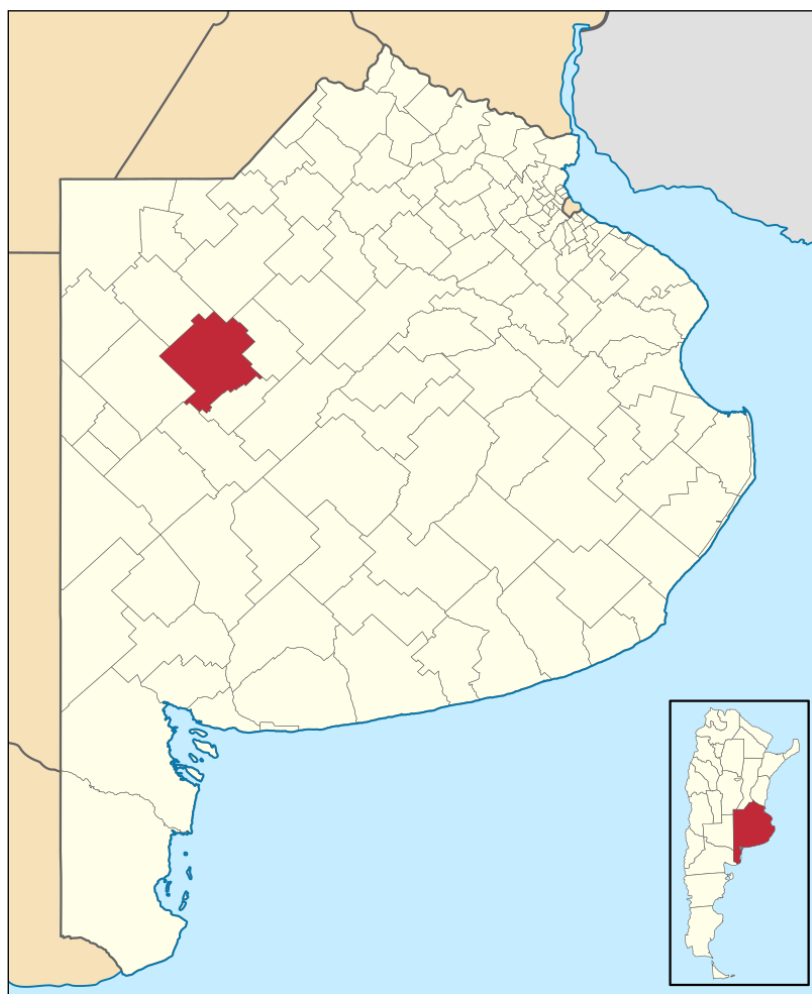


Figura 1: Ubicación del Partido de Pehuajó.

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

En la Figura 2 se observan la ubicación relativa del Partido en la Provincia de Buenos Aires, las rutas Nacionales y Provinciales que lo conectan, y las diez (10) localidades que componen el Partido de Pehuajó.

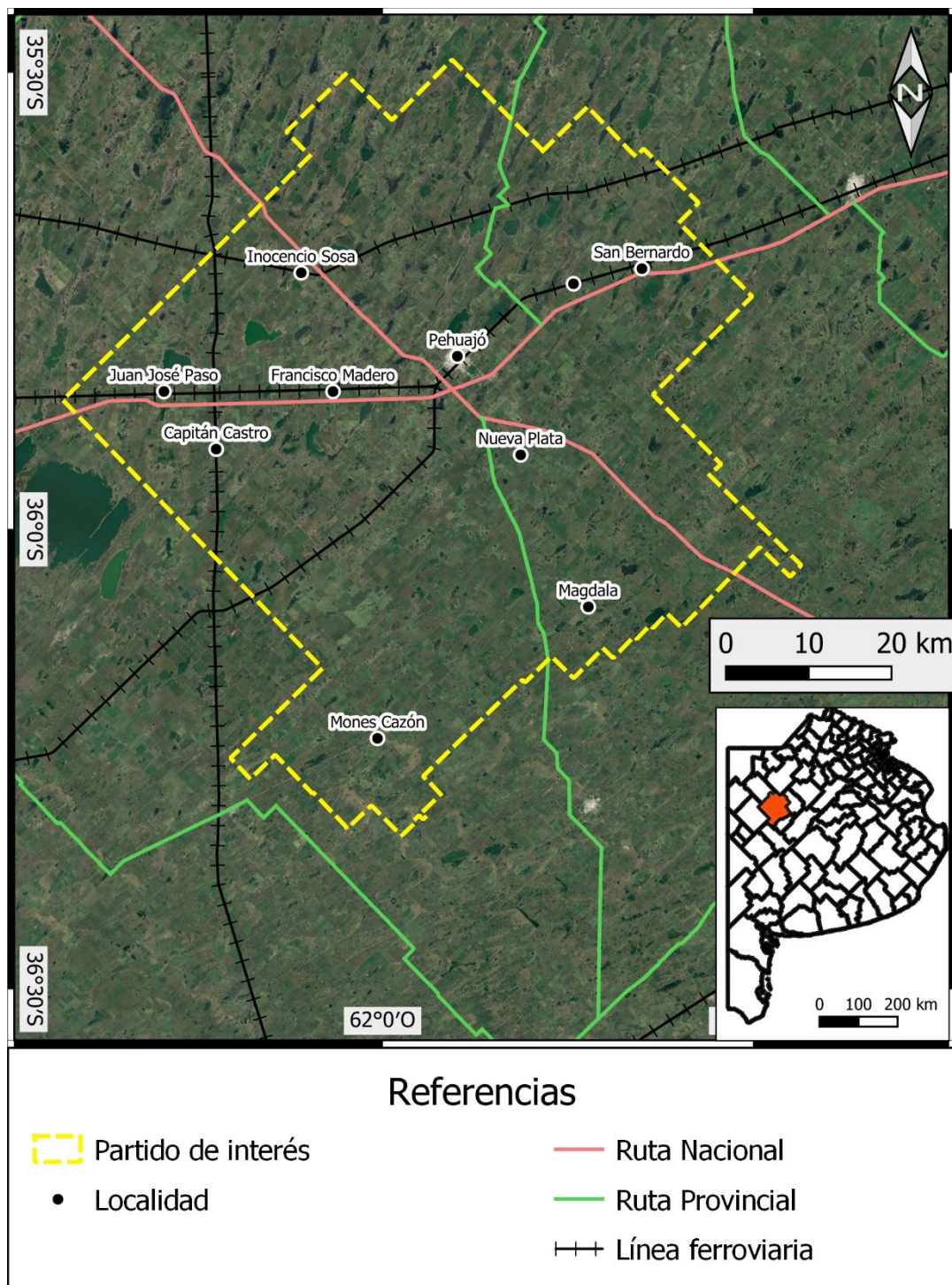


Figura 2: Localidades del Partido de Pehuajó.

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 19 circunscripciones, tal como se presenta en la siguiente figura:

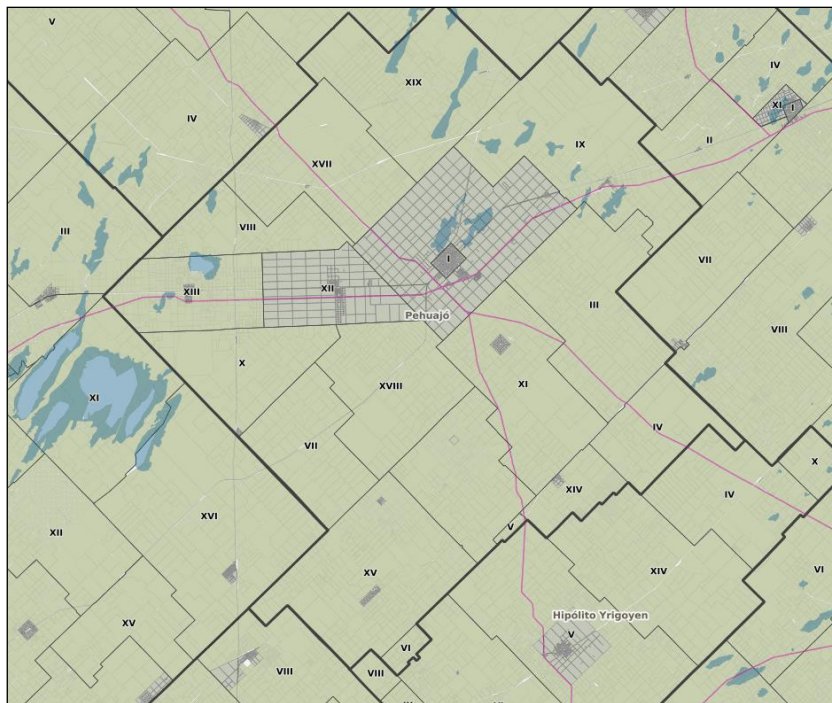


Figura 3: Circunscripciones (ARBA).

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

El predio donde se encuentra ubicada la Planta actual corresponde a dos terrenos linderos cuya nomenclatura catastral es Circunscripción: 2, Sección: B, Chacra: 144, Fracciones: 1 y 3 y ocupa una superficie total de 37.391 m². De acuerdo con la Cartografía Territorial Operativa (CARTO) de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el predio está delimitado a lo largo por las calles Francisco Balcarce y Esteban Echeverría, y a lo ancho por las calles Carlos Pellegrini, cuyo tramo lindero al predio está convertido en un desagüe pluvial, y España (Figuras Figura 4 y Figura 5); las entradas al predio se ubican sobre las dos primeras calles mencionadas. Las coordenadas centrales del predio, expresadas en los sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas con la proyección POSGAR 2007 Faja 4 (proyección tipo Gauss-Krüger con Datum POSGAR 2007 y elipsoide GRS 1980) son:

Coordenadas geográficas	
Longitud	61° 54' 13.49" O
Latitud	35° 48' 02.68" S
Coordenadas proyectadas (POSGAR 2007 Faja 4)	
Este (X)	4599092.3
Norte (Y)	6037978.0

Tabla 1. Coordenadas geográficas y proyectadas del predio de la planta depuradora actual y la estación de bombeo.



Figura 4: Ubicación de la Planta depuradora de Pehuajó.

Fuente: Google Earth.

Se presentan a continuación los planos disponibles de ambas Fracciones (1 y 3).

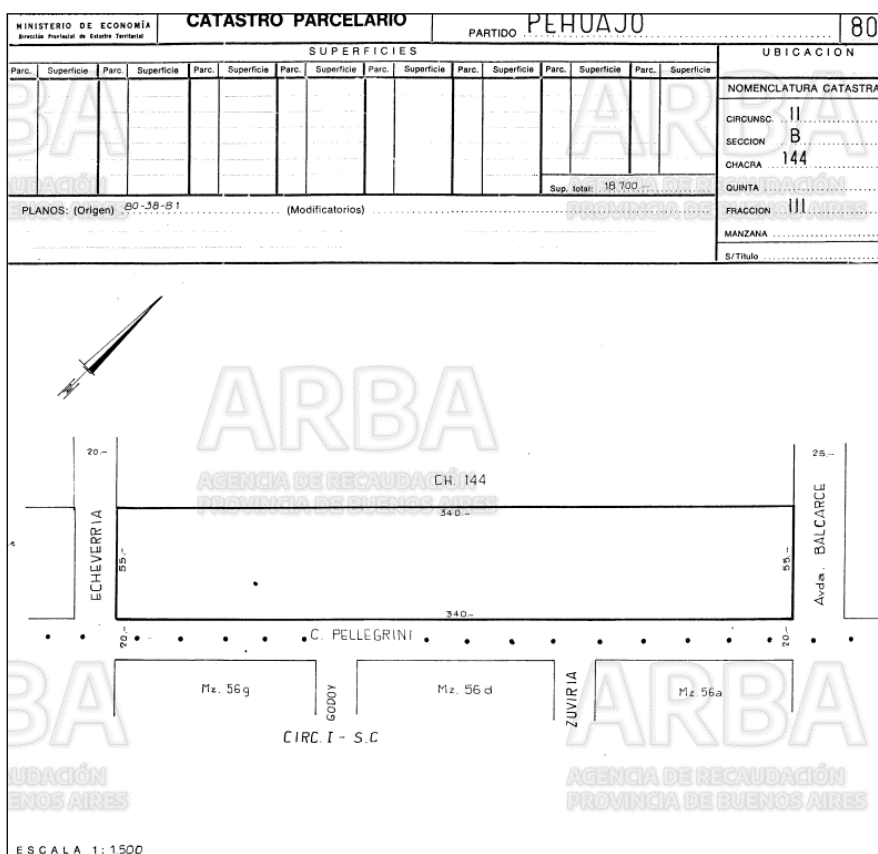
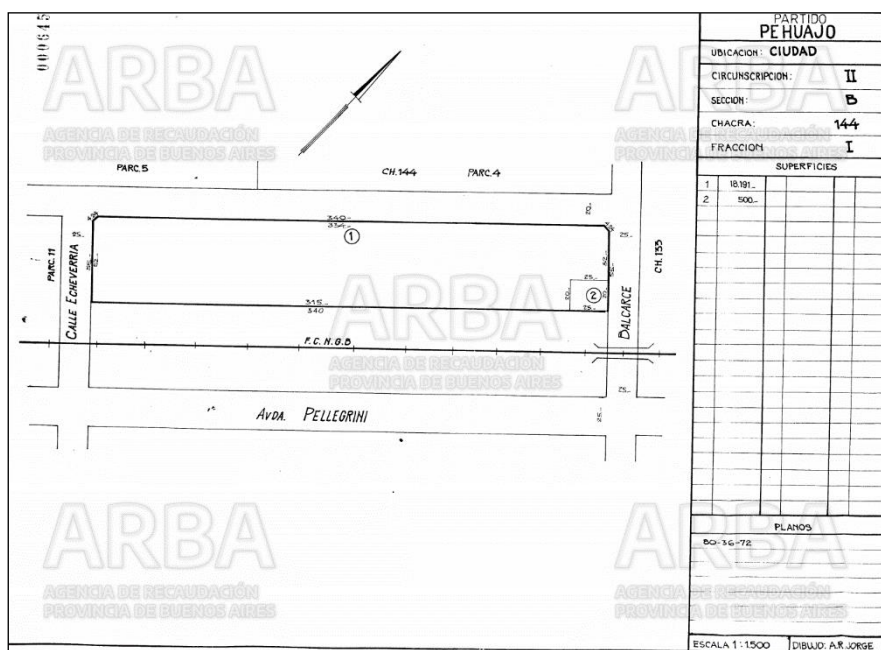


Figura 5. Planos del predio donde radica la Planta depurada actual. Arriba: Fracción 1.
Abajo: Fracción 3.

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

En cuanto a la nueva planta a construirse, se prevé la utilización de un predio propiedad del Municipio, cuya nomenclatura catastral corresponde a Circunscripción: 2 Sección: B Chacra: 144 Fracción: 2, Parcelas 7 y 8, que ocupa una superficie de aproximadamente 7 hectáreas (Figura 6). Dicho predio se encuentra en un ámbito rural, a aproximadamente 750 m de la calle que limita la zona urbana, y se accede al él mediante una calle de tierra, continuación de la Avenida Juan Domingo Perón. Las coordenadas centrales del nuevo predio, expresadas en los sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas con la proyección POSGAR 2007 Faja 4 (proyección tipo Gauss-Krüger con Datum POSGAR 2007 y elipsoide GRS 1980) son:

Coordenadas geográficas	
Longitud	61° 55' 03.98" O
Latitud	35° 48' 08.32" S
Coordenadas proyectadas (POSGAR 2007 Faja 4)	
Este (X)	4597822.6
Norte (Y)	6037818.2

Tabla 2. Coordenadas geográficas y proyectadas del predio destinado a la construcción de la nueva planta depuradora.



Figura 6: Ubicación de la Planta depuradora a ejecutar en Pehuajó

Fuente: Google Earth.

En la siguiente imagen se señalan las Parcelas 7 y 8 de la Fracción 2, correspondientes al predio donde se dispondrá de la nueva Planta Depuradora:

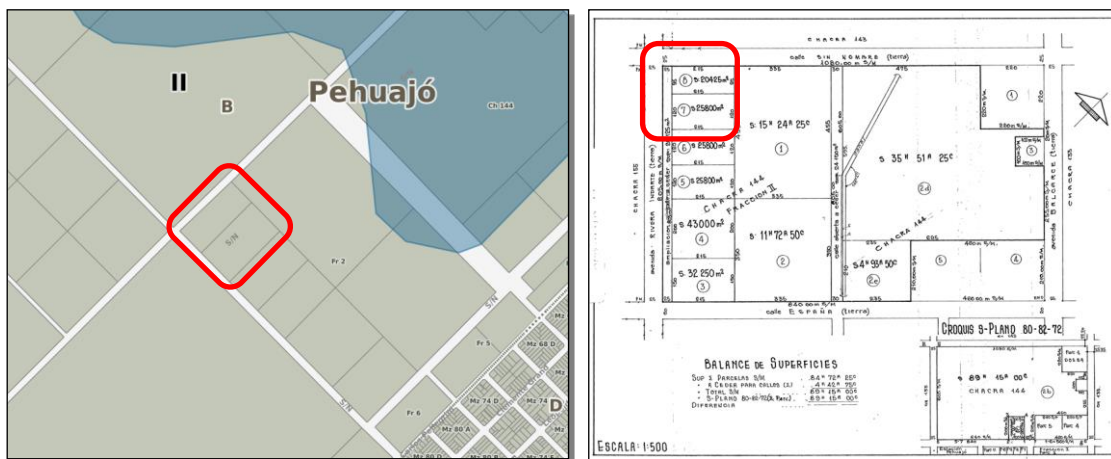


Figura 7: Ubicación de la Planta depuradora a ejecutar en Pehuajó.

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

1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo del proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población, del suelo y del aire, preservar la calidad de las aguas subterráneas y mejorar la de las aguas superficiales con todos los servicios ecosistémicos que ello conlleva, y dotar a la comunidad de un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas servidas, cuya vida útil tenga un horizonte mínimo de veinte años.

1.2.2.1. Empresa prestadora

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio es Aguas Bonaerenses Sociedad Anónima (ABSA).

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 "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó", 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 quinientos cuarenta (540) días corridos. El mismo comienza con la firma del Acta de Inicio de Obra.

CAPÍTULO 2

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

Índice temático

2. Descripción de proyecto	3
2.1. Objetivo y descripción de las obras	3
2.1.1. Situación actual	4
2.1.2. Obras a ejecutar	13

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación general de la planta depuradora	4
Figura 2. Calles de acceso al predio de la planta actual. Izquierda: calle Pellegrini, permite acceder a la entrada suroeste que se ubica sobre la calle Echeverría. Se observa un pequeño tramo pavimentado correspondiente a la extensión de una calle ortogonal. Derecha: Avenida Balcarce, permite acceder a la entrada noreste, entrada de los camiones atmosféricos.	5
Figura 3. Izquierda: barrio ubicado frente a la planta, separado de ésta por el zanjón pluvial parquizado. Vista desde el predio de la planta. Derecha: camino interno del predio de la planta, alledaño al zanjón, donde se puede observar la pantalla arbolada.....	6
Figura 4. Componentes de tratamiento en desuso. Sedimentador con estructuras oxidadas y eutrofización (se registra olor fétido intenso).	7
Figura 5. Abandono de sector de cámara de bombeo en desuso, con crecimiento de vegetación.....	7
Figura 6. Bypass del efluente sin tratar desde la estación de bombeo hasta la antigua laguna de tratamiento.	8
Figura 7. Antigua laguna de tratamiento donde se descarga el efluente sin tratar. .	9
Figura 8. Laguna de tratamiento ubicada a continuación de la de la Figura anterior. Esta laguna es el último punto del recorrido antes del vuelco al cuerpo receptor....	9
Figura 9. Vuelco del efluente sin tratar al pie del terraplén, en la laguna de Pehuajó.	10
Figura 10. Ubicación de la planta actual y referencias del circuito del efluente.	11
Figura 11. Predio donde se prevé la construcción de la nueva planta depuradora. Se observa que no existe construcción alguna, se trata de un terreno baldío en un entorno rural.....	12

Figura 12. Predio propuesto para la nueva planta, en parte inundado durante las inundaciones del 2001. Puede observarse que el agua inunda todo el sector bajo que se observa con color verde y castaño en la Figura 1.....13

2. Descripción de proyecto

2.1. Objetivo y descripción de las obras

En virtud de la superación de los parámetros de diseño de la Planta Depuradora existente, debido al incremento poblacional de la ciudad y al mal estado de todos los componentes de la planta actual, resulta necesario restablecer el tratamiento de los efluentes cloacales de la localidad. Así, el objetivo de las obras consiste en proveer una Planta Depuradora eficaz y confiable para la ciudad de Pehuajó, mediante la ejecución de distintos trabajos asociados a la construcción y adecuación de las obras civiles, hidráulicas y electromecánicas necesarias para su puesta en funcionamiento. De acuerdo con las Especificaciones Técnicas del Proyecto, los trabajos a realizar comprenden:

- La demolición de la estación de bombeo existente y la construcción de la nueva estación en el mismo sitio.
- La desafectación y demolición del resto de las unidades de tratamiento existentes en el predio y la correspondiente adecuación del terreno.
- La ejecución de una nueva planta Depuradora que reemplazará las funciones de la planta existente en un nuevo predio ubicado en un entorno rural.
- Las obras señaladas se complementan con una cañería de impulsión del líquido crudo, entre la nueva estación de Bombeo y la nueva Planta Depuradora, y una cañería de descarga del líquido tratado hacia el cuerpo receptor.

La planta proyectada será provista de un sistema de depuración y equipamiento moderno con la capacidad para tratar el caudal provisto por una población objetivo estimada en una proyección de 20 años. Específicamente se espera el tratamiento de 444,4 m³/h y una población total de 39.035 habitantes.

A continuación, puede observarse la ubicación de la Planta depuradora actual y el terreno municipal donde se encuentra proyectada la obra:



Figura 1: Ubicación general de la planta depuradora

Fuente: Google Earth. Coordenadas de Pehuajó: 35° 48' 38" S; 61° 53' 55" O.

La localización de una nueva planta depuradora, en un predio destinado a servicios públicos, propiedad de la Municipalidad de Pehuajó, está convenientemente alejada del área urbana actual y de la zona de probable crecimiento futuro.

2.1.1. Situación actual

Como caracterización general de la situación actual, se observa que sólo la ciudad de Pehuajó es la única del partido que posee acceso a un servicio de cloacas. De acuerdo con los datos estadísticos del INDEC, al 2010 en la ciudad, sólo en algunas zonas el porcentaje de viviendas con acceso a cloacas es mayor al 60%. A pesar de la alta cobertura de dicho servicio el líquido cloacal crudo, solo pasa por una reja mediana y luego desde la estación de bombeo, es volcado aun cuerpo receptor, sin ningún otro tratamiento.

El predio donde se emplaza la planta actual se ubica en un ámbito urbanizado, lo cual ha facilitado que el sistema vial que permite el acceso a éste se encuentre en buen estado (Figura 2). Originalmente, la urbanización se encontraba alejada de la planta, pero en la actualidad se encuentran

viviendas y barrios municipales en las cercanías y frente al predio. Una pantalla arbolada de buen desarrollo y un zanjón pluvial parquizado disminuyen sustancialmente el impacto visual de la planta (Figura 3).



Figura 2. Calles de acceso al predio de la planta actual. Izquierda: calle Pellegrini, permite acceder a la entrada suroeste que se ubica sobre la calle Echeverría. Se observa un pequeño tramo pavimentado correspondiente a la extensión de una calle ortogonal. Derecha: Avenida Balcarce, permite acceder a la entrada noreste, entrada de los camiones atmosféricos.

Fuente: DIPAC.



Figura 3. Izquierda: barrio ubicado frente a la planta, separado de ésta por el zanjón pluvial parqueizado. Vista desde el predio de la planta. Derecha: camino interno del predio de la planta, aledaño al zanjón, donde se puede observar la pantalla arbolada.

Fuente: DIPAC.

La planta se encuentra actualmente desafectada, con sus componentes inhabilitados, dañados y faltos de mantenimiento. La Figura 4 ilustra el estado de algunos de los componentes de tratamiento, donde puede observarse el crecimiento de la vegetación y abandono de los aireadores flotantes, la falta de remoción de material y de vaciado del sedimentador, la destrucción de estructuras de hormigón y la corrosión de estructuras de hierro.

El estado de abandono no se reduce al sector de las instalaciones en desuso, sino que, según se percibe, es generalizado en todo el predio, donde puede observarse el pastizal crecido (Figura 5), la falta de mantenimiento de la senda de circulación, el mal estado de uno de los portones, entre otros.



Figura 4. Componentes de tratamiento en desuso. Sedimentador con estructuras oxidadas y eutrofización (se registra olor fétido intenso).

Fuente: DIPAC.



Figura 5. Abandono de sector de cámara de bombeo en desuso, con crecimiento de vegetación.

Fuente: DIPAC.

Debido al desuso de las instalaciones de tratamiento, se ha realizado un punto de bypass, es decir, se ha modificado el circuito, evitando el paso del líquido por algunos componentes de tratamiento (Figura 6).



Figura 6. Bypass del efluente sin tratar desde la estación de bombeo hasta la antigua laguna de tratamiento.

Fuente: DIPAC.

El efluente, que llega a la estación de bombeo y es elevado para ser desplazado por gravedad, es entonces descargado en una de las antiguas lagunas de tratamiento (Figura 7), al igual que los desechos recolectados por camiones atmosféricos. Esta laguna tiene una alta carga de sedimento, al punto de colmatación en algunos sitios, y es notorio el olor fétido.

El líquido que llega allí pasa luego a una segunda laguna, que presenta un grado mucho menor de carga biológica y sedimentaria (Figura 8). Finalmente, el líquido se vuelca sin tratar en la laguna de Pehuajó mediante un desagüe que pasa por dentro del terraplén que protege a la ciudad de las crecidas de la laguna (Figura 9), ocasionando en adyacencias de la zona urbana un severo impacto ambiental que es imprescindible erradicar.



Figura 7. Antigua laguna de tratamiento donde se descarga el efluente sin tratar.

Fuente: DIPAC.



Figura 8. Laguna de tratamiento ubicada a continuación de la de la Figura anterior. Esta laguna es el último punto del recorrido antes del vuelco al cuerpo receptor.

Fuente: DIPAC.

EIAS: "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó"



Figura 9. Vuelco del efluente sin tratar al pie del terraplén, en la laguna de Pehuajó.

Fuente: DIPAC.

De manera esquemática, se presenta en la siguiente figura el estado actual del sistema de tratamiento.



Figura 10. Ubicación de la planta actual y referencias del circuito del efluente.

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

Por otro lado, como se ha mencionado en el capítulo anterior, se prevé utilizar un predio diferente para construir la nueva planta depuradora, en una zona rural, más alejada del ámbito urbano (Figura 11). Al predio seleccionado se le da actualmente un uso recreativo, pues existe allí parte de una pista de carreras de caballos, pero no existe construcción alguna; cabe destacar que en Pehuajó existe también un hipódromo habilitado en el ámbito urbano, por lo cual el deporte en cuestión no perdería, en principio, continuidad debido al cambio de uso del predio previsto para las obras.

Este predio corresponde naturalmente a la laguna de Pehuajó y existen registros del agua ocupando parte del bajo en que se encuentra el predio (Figura 12). Según informa el personal de Municipio, existe un proyecto para construir un terraplén que defienda el sector de la planta ante las crecidas de la laguna, pero esta obra aún no ha comenzado. El suelo del predio es

arcilloso-limoso y presenta abundantes eflorescencias salinas típicas de los bordes de laguna, y se ubica a pocos centímetros por encima del pelo de agua observado durante el día de la visita. Han existido intensas precipitaciones durante el mes previo al de la visita y, si bien el personal de Municipio informó que el agua de la laguna no alcanzó el predio, se observaron numerosos charcos en el suelo, evidencias de episaturación.



Figura 11. Predio donde se prevé la construcción de la nueva planta depuradora. Se observa que no existe construcción alguna, se trata de un terreno baldío en un entorno rural.

Fuente: DIPAC.



Figura 12. Predio propuesto para la nueva planta, en parte inundado durante las inundaciones del 2001. Puede observarse que el agua inunda todo el sector bajo que se observa con color verde y castaño en la Figura 1.

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

2.1.2. Obras a ejecutar

En el predio de la nueva Planta Depuradora se prevé la ejecución de:

- Una unidad de Pretratamiento diseñado con un nuevo canal de rejillas previo a la estación de bombeo, se instalarán rejillas para la retención de sólidos grueso-medianos, serán 3 unidades de las cuales dos serán de limpieza manual y una de limpieza mecánica, con descarga en contenedores para su traslado y disposición final fuera del establecimiento.
- Una nueva estación de bombeo en reemplazo de la actual, exactamente en la misma localización en que se encuentra la estación a demoler.

- A su vez, el predio de la nueva planta dispondrá de otro sistema de pretratamiento conformada por dos canales paralelos, dotados de desarenadores ciclónicos y tamices rotativos para la retención de sólidos de 3 mm. o mayores.
- Un sistema de tratamiento de depuración biológica del líquido cloacal por el método de barros activados, mediante tres lagunas aireadas de mezcla completa, en paralelo.
- A continuación, tres lagunas también en paralelo, para la retención de sólidos sedimentables, complementadas con unidades de concentración y deshidratación de lodos.
- Un sistema de desinfección final mediante dosificación y cámara de contacto de hipoclorito de sodio.
- Una unidad para la descarga y tratamiento de líquido de camiones atmosféricos.

En el siguiente plano se observan los principales componentes de la nueva planta. Cabe destacar que en el Anexo se detalla con una mejor caracterización los distintos sistemas que la componen.

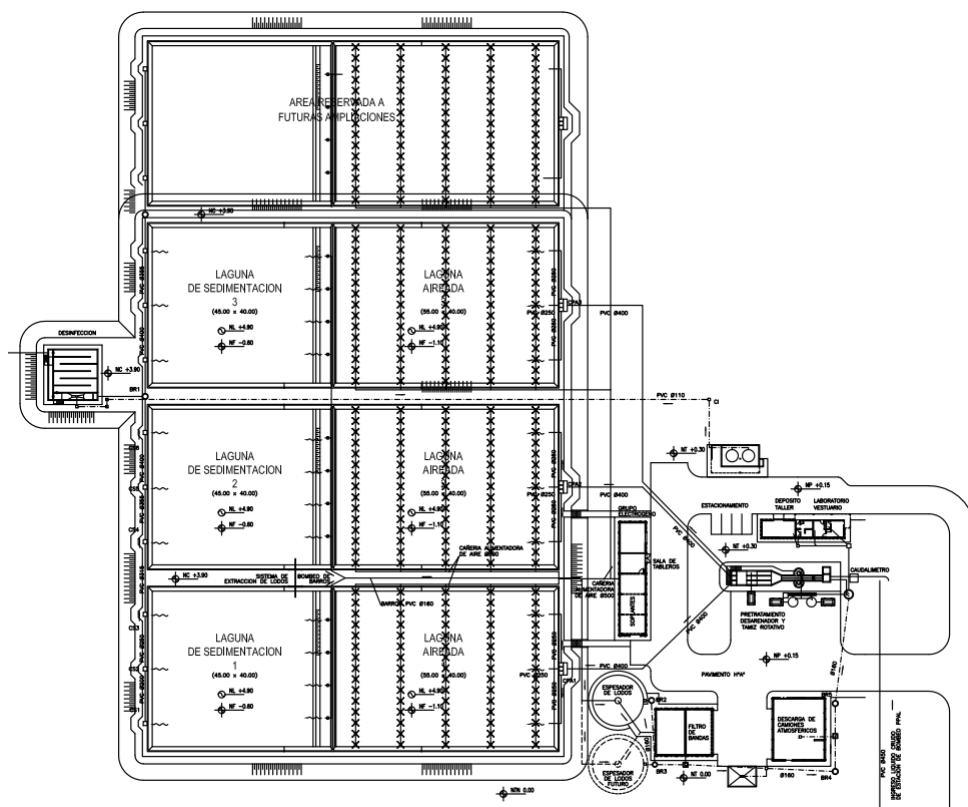


Figura 13. Esquema de la nueva planta de tratamiento de residuos cloacales.

Fuente: DIPAC.

En términos generales la construcción de la nueva planta a instalar en el predio incluye las obras civiles asociadas al reacondicionamiento de la estación de bombeo y el sistema de retención de sólidos, una unidad de pretratamiento y tres lagunas de tratamiento, Además de dichas obras, en el predio es necesario ejecutar:

- Sistema de extracción de barros.
- Espesador y deshidratación de Lodos.
- Local para grupo electrógeno y sala de tableros.
- Edificio para almacenamiento y depósito.
- Cerco perimetral y portones de acceso.
- Veredas perimetrales.
- Local de guardia.
- Vestuario y baño para personal.

- Descarga de camiones atmosféricos.
- Cámara de cloración, cámaras de interconexión y bocas de registro.

Es posible incluir en este apartado las obras asociadas a la excavación, relleno y compactación para la instalación de cañerías por un total de:

- 2.144 m de PVC D.N. 450 mm. asociado a una cañería de impulsión entre la nueva estación de Bombeo y la nueva Planta Depuradora.
- 70 m. de PEAD D.N. 630 mm. asociado a una cañería de descarga del líquido depurado desde la planta al mismo sector de humedales y lagunas de gran superficie, donde actualmente converge la descarga de la planta existente.

También la provisión de cámaras de inspección, válvulas de aire, desagüe y limpieza y bocas de registro.

Finalmente, con el objetivo de caracterizar las obras eléctricas y electromecánicas para la puesta en funcionamiento de la Planta, podemos señalar las siguientes actividades:

- Instalación de Electrobomba sumergible y fuerza motriz de todos los equipos a instalar – estación de bombeo.
- Compuertas tipo vertedero, desarenador y lavadores de arena – unidad de pretratamiento.
- Sistema de barredor de fondo – Espesador de lodos.
- Bombas de cavidad, filtro de bandas, y cinta transportadora de lodos – deshidratación de lodos.
- Conexión del tablero general de Baja tensión.
- Equipo compacto y electrobombas para el tratamiento en la descarga de camiones atmosféricos.
- Instalación del Grupo Electrónico.
- Compuertas tipo mural para la cámara de cloración.
- Instalación del Sistema de iluminación exterior.
- Instalación de cableado.
- Instalación de instrumentos de medición y control.

CAPÍTULO 3

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

Índice temático

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico.....	5
3.1. Introducción	5
3.1. Sitio de emplazamiento del Proyecto.....	6
3.2. Vial de acceso al proyecto	7
3.3. Descripción del área de influencia.....	9
3.3.1. Área de influencia Directa	9
3.3.2. Área de Influencia Indirecta	10
3.4. Caracterización del medio físico.....	10
3.4.1. Clima	10
3.4.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del Río Salado	17
3.4.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pehuajó	25
3.4.4. Geomorfología y geología	41
3.4.5. Suelos.....	48
3.5. Medio biótico	50
3.1.1. Flora	52
3.1.2. Fauna	55
3.5.1. Sitios protegidos.....	57
3.6. Medio socioeconómico.....	61
3.6.1. Dinámica poblacional	61
3.6.2. Actividad económica	62
3.1.3. Participación de la población en la actividad económica	64
3.6.3. Turismo.....	67
3.6.4. Servicios de agua potable y cloacas	70
3.6.5. Servicio de gas de red.....	73
3.6.6. Servicio de recolección de residuos	74

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de la obra proyectada.....	6
Figura 2: Vías de acceso a Pehuajó (recuadro rojo). La línea ferroviaria que pasa por la localidad se encuentra actualmente inhabilitada.....	8
Figura 3: Área de Influencia Directa – Predios donde se realizarán las actividades, traza de la cañería de impulsión y sitio de vuelco del efluente tratado.	9

Figura 4: Área de Influencia Indirecta – Ciudad de Pehuajó y laguna La Salada.	10
Figura 5. Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Pehuajó.	12
Figura 6. Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Pehuajó.	13
Figura 7. Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 32,7°C) y mínimas (más de 18,6°C) en Pehuajó.	14
Figura 8. Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -1°C) y máximas (menos de 11,2°C) en Pehuajó.....	15
Figura 9: Niveles de humedad.	16
Figura 10: Comportamiento hidrológico del río Salado.	17
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.	19
Figura 12: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.	19
Figura 13. Lagunas de la cuenca del Salado.	20
Figura 14. Cursos principales de la cuenca del Salado.....	22
Figura 15. Fuentes de agua superficial del partido de Pehuajó. La dirección de escurrimiento general es hacia el noreste.....	26
Figura 16. Cambios en las dimensiones de la Laguna La Salada.	27
Figura 17. La “Noche de las Palas”, representada en la bandera de Pehuajó, y planta depuradora de residuos cloacales inundada durante la inundación de 1987-1988.....	28
Figura 18. Riesgo hídrico en el Partido de Pehuajó. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.	29
Figura 19. Subcuencas de las regiones 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 Pehuajó.....	30
Figura 20. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.....	31
Figura 21. Traza de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones. CA: canalización. EB: estación de bombeo. OC: obra de control. Recuadro rojo: ubicación relativa del Proyecto.....	32
Figura 22. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia incorporando las obras propuestas. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.	33
Figura 23. Mapa isofreático del Partido de Pehuajó. La profundidad del nivel freático se calculó a partir de la altitud (no expresada en el mapa) y de las curvas isofreáticas. .	34
Figura 24. Esquema hidrogeológico regional.	35
Figura 25. Profundidad del agua subterránea en Pehuajó.	36
Figura 26. Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	37

Figura 27. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	38
Figura 28. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	39
Figura 29: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.	40
Figura 30. Concentración de arsénico en el agua de Pehuajó y ciudades de la región. Amarillo: 10 a 50 ppb. Rojo: más de 50 ppb.	41
Figura 31. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.	42
Figura 32: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.	44
Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo rojo) se ubican las Fms. Pampiano y fundamentalmente Junín.	46
Figura 34. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	47
Figura 35. Suelos típicos del área estudiada.	50
Figura 36: Eco-Regiones de la República Argentina.	52
Figura 37: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).	53
Figura 38. Mapa de unidades de vegetación de Argentina.	55
Figura 39. Índice de Calidad Trófica en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires (puntos), en la Laguna La Salada (triángulo rojo), con respecto al promedio de la provincia (línea negra).	56
Figura 40: Ficha del Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste.	57
Figura 41. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	58
Figura 42. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	59
Figura 43. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	60
Figura 44: Porcentaje de las EAPs de Pehuajó (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.	63
Figura 45: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera.	64
Figura 46: Parque General San Martín.	67
Figura 47: Plaza Dardo Rocha.	68
Figura 48: Parroquia San Anselmo	69
Figura 49. Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Pehuajó. .	70
Figura 50. Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Ciudad de Pehuajó. .	71
Figura 51. Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Pehuajó.	72
Figura 52. Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Ciudad de Pehuajó.	72
Figura 53. Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Pehuajó. ...	73

Figura 54. Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Ciudad de Pehuajó. ...	74
Figura 55. Esquema de recolección de residuos reciclables y ubicación del Complejo Ambiental.	75
Figura 56. Basural actual. La zona donde fue tomada la foto es un sector ya sepultado, y puede verse al fondo el sitio de deposición de la basura actual, que se va enterrando paulatinamente.....	76
Figura 57. Relleno sanitario en construcción. Arriba: celda impermeabilizada. Abajo: predio del relleno sanitario. El bajo es de origen antrópico, debido a la extracción de material para la construcción de la celda.....	77
Figura 58. Distintas actividades en el Complejo Ambiental. Izquierda: recuperación de materiales reciclables y preparación para la venta. Derecha: invernadero hortícola. ..	78

Índice de tablas

Tabla 1. Características litológicas de la Región Noroeste.	48
Tabla 2. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.	49
Tabla 3. Población por localidad y rural dispersa, según datos de los Censos Nacionales.	61
Tabla 4. Porcentaje de población urbana-rural en la Región Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.	62
Tabla 5. Composición de la Tasa de Actividad en el Partido de Pehuajó.	65
Tabla 6. Distribución de ocupados en el área urbana, por rama.	66

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 “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”, 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. 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.

3.1. Sitio de emplazamiento del Proyecto

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, la obra a ejecutar se sitúa en las afueras de la localidad de Pehuajó, cabecera del partido homónimo (Figura 1).

El Proyecto involucra dos predios de uso específico y una traza en el ámbito público que los vincula, todo ello en el extremo noroeste de la ciudad. El predio en que se encuentra la actual planta a desmantelar limita al sureste con un área urbana, separado de esta por un zanjón pluvial, y hacia los otros lados con áreas de uso recreativo. Dicho predio está separado hidrológica y paisajísticamente de la laguna La Salada mediante un terraplén cuya función es proteger a la ciudad ante crecidas de aquella. El predio destinado a la construcción de la nueva planta depuradora se ubica en un entorno de uso recreativo, pero de carácter más bien rural, alejado de la planta urbana por unos 700 m, en el borde de la laguna La Salada, donde existe una pista de carreras de caballos. La traza que une ambos predios involucra parte del terraplén antedicho y una calle de tierra que funciona como acceso a la ciudad desde el ámbito rural.



Figura 1: Ubicación de la obra proyectada.

Fuente: Google Earth.

3.2. Vial de acceso al proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal la Ruta Nacional N°5 (Figura 2), que la vincula con el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia el este, y hacia el oeste llega hasta la ciudad de Santa Rosa, capital de la Provincia de La Pampa. Esta ruta se cruza con la Ruta Nacional N°226, que permite acceder al partido lindante de Carlos Tejedor hacia el norte y alcanzar el extremo noroeste de la Provincia de Buenos Aires mediante su enlace con la Ruta Provincial N°33, mientras que hacia el sureste, la RN 226 se dirige en primera instancia hacia el Partido de Hipólito Yrigoyen, y alcanza la costa atlántica en la ciudad de Mar del Plata.

La entrada preferencial a Pehuajó se da por el Acceso Presidente Néstor Carlos Kirchner, que se vincula con la Ruta Nacional N°5 mediante una rotonda. Dicho acceso se transforma en la Avenida Balcarce en el ámbito urbano de la ciudad, la cual llega directamente a la puerta del predio en que se ubica la actual planta depuradora, a 5,3 km de la ruta. Un acceso alternativo desde la RN 5 es la Avenida Libertador General José de San Martín, a la cual se accede también desde una rotonda y es paralela al acceso ya mencionado; mediante su prolongación con la Avenida Juan Domingo Perón, se puede llegar al predio previsto para la construcción de la planta nueva, a 5,4 km de la RN 5. Desde la Ruta Nacional N°226 se puede acceder a Pehuajó a través de la Av. J. M. Güemes, perpendicular a dicha ruta, e intercepta a la Av. Juan Domingo Perón a 3,0 km de la RN 226.

Por último, perpendicularmente a la RN 226 y atravesando la ciudad de Pehuajó, se ubica la traza del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento Ramal C, pero en la actualidad se encuentra suspendida en la localidad y por el momento llega desde la Ciudad de Buenos Aires hasta Bragado.

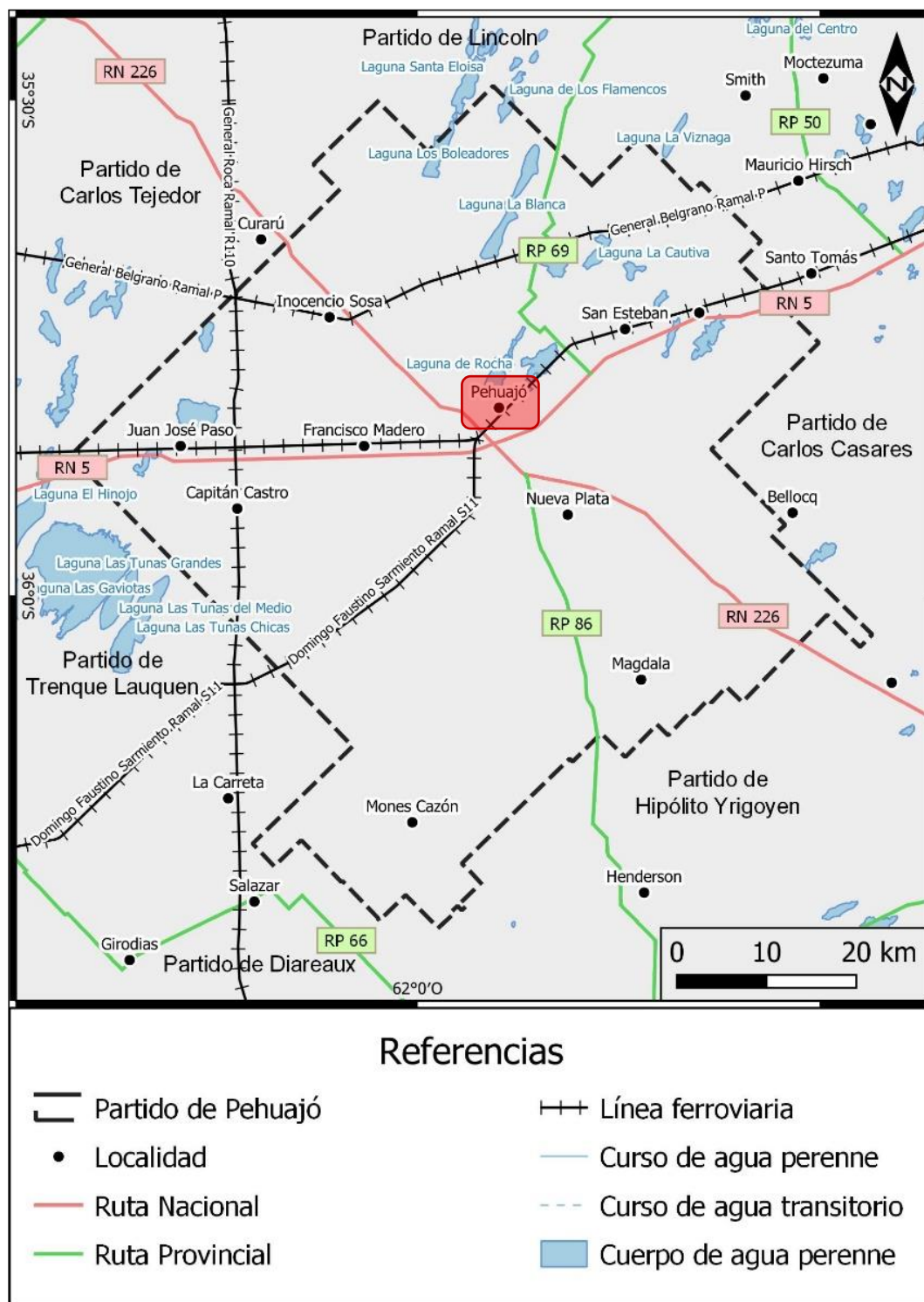


Figura 2: Vías de acceso a Pehuajó (recuadro rojo). La línea ferroviaria que pasa por la localidad se encuentra actualmente inhabilitada.

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

3.3. Descripción del área de influencia

El área de estudio que corresponde al proyecto es la localidad de Pehuajó, cabecera del partido homónimo.

3.3.1. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto comprende los predios donde se realizarán las actividades puntuales relacionadas con la ejecución de la nueva Planta Depuradora Cloacal y el desmantelamiento de la planta antigua, el canal pluvial donde se volcará el efluente tratado y la zona de mezcla en el ámbito lagunar, y el sector de la vía pública en que se instalará la cañería de impulsión que llevará el líquido a tratar desde la estación de bombeo hasta la planta de tratamiento (Figura 3). Las dimensiones y posición de la pluma de mezcla entre el efluente tratado y el agua de la laguna son ilustrativas, puesto que varían temporalmente en función del caudal del efluente, el caudal del canal pluvial, la posición de la línea de costa, la dirección e intensidad del viento, el estado de la conexión hidrológica con el canal Jauretche que funciona como emisario ulterior de la laguna, entre muchos otros factores.



Figura 3: Área de Influencia Directa – Predios donde se realizarán las actividades, traza de la cañería de impulsión y sitio de vuelco del efluente tratado.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.

3.3.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra toda el área urbana y periurbana de la localidad de Pehuajó (Figura 4), ya que se verá beneficiada por la obra, mejorando su calidad de vida mediante el aumento en la capacidad y la mejor en la calidad de tratamiento de los residuos cloacales. Se incluye también todo el entorno de la laguna La Salada, el cual se relaciona con la descarga actual, puesto que la mejora en la calidad del efluente vertido mejorará indirectamente la calidad ambiental de dicho entorno.

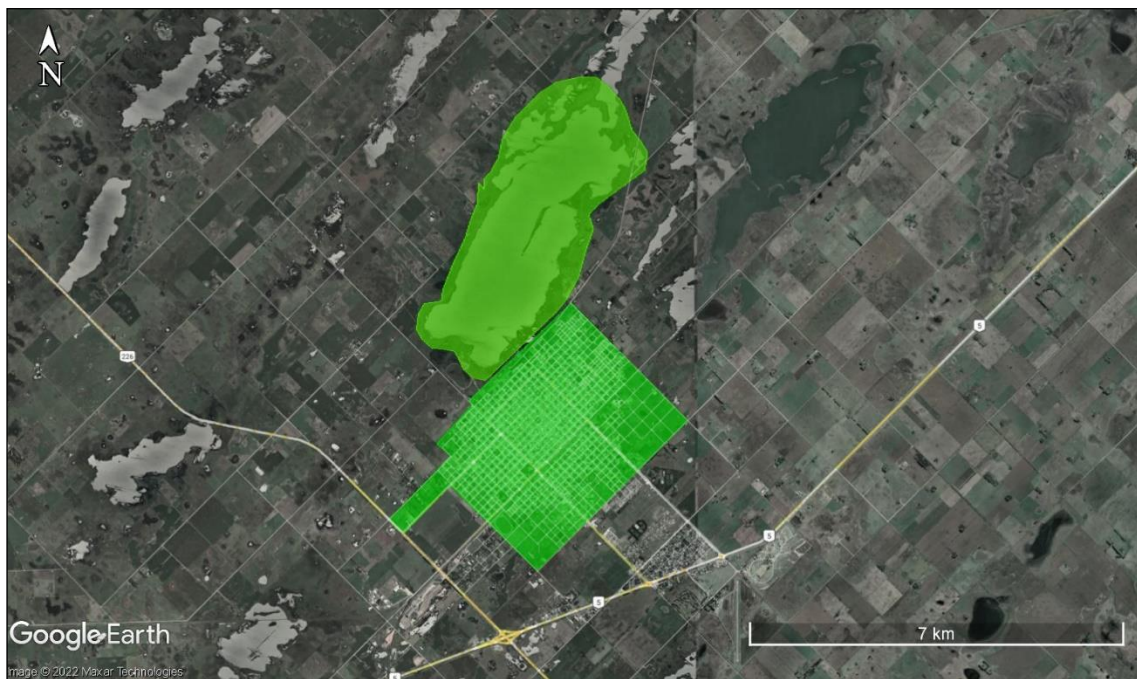


Figura 4: Área de Influencia Indirecta – Ciudad de Pehuajó y laguna La Salada.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen base de Google Earth.

3.4. 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.

3.4.1. Clima

A escala regional, en los últimos 40 años la provincia experimentó un cambio en el régimen pluviométrico que aumentó las medias anuales, desplazándose las isohietas hacia el occidente. Según la clasificación de (Köppen, 1931), el clima es del tipo templado subhúmedo sin estación seca con veranos calurosos (Rébora et al., 2009). La precipitación media anual es de 1000 mm (1971-2004) con alternancia de periodos secos y húmedos (Kruse y Laurencena, 2005). La temperatura media anual de 15,7°C, oscila entre 9°C en julio y 23°C en enero.

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. El Servicio Meteorológico Nacional aún no ha publicado la totalidad de los resultados estadísticos de la estación Pehuajó (36° 52' S; 61° 54' O; 87 m s.n.m.) correspondientes al período 1991-2020, por lo cual, en el caso de los eventos extremos se mostrarán los resultados de los períodos 1961-2021, 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 el mes de marzo, alcanzando los 149,3 mm, mientras que los más bajos son en julio, de 24,0 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.

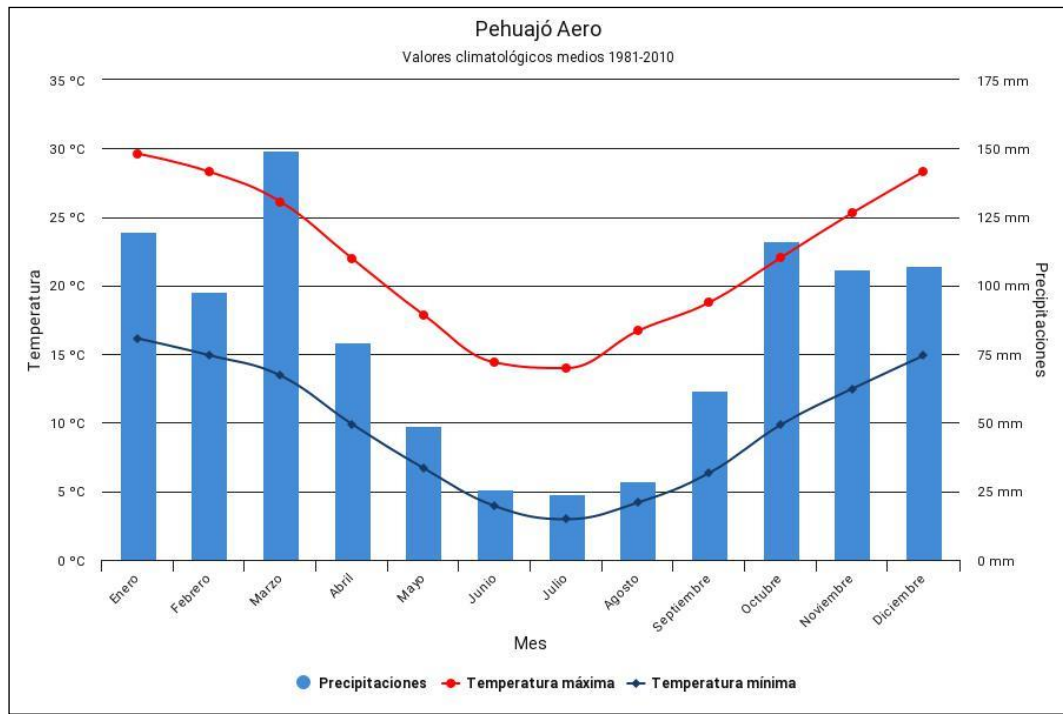


Figura 5. Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en febrero, cuando en el año 1973 precipitaron 558,8 mm (Figura 6). El día más lluvioso en Pehuajó corresponde al mismo evento: el 1 de febrero de 1973 cayeron 280,9 mm. Como eventos extremos más recientes pueden mencionarse los ocurridos en los meses de marzo de 1999 (463,4 mm en el mes, y 208,4 mm el día 6 de marzo) y noviembre del 2011 (380,1 mm en el mes y 227,1 mm el 8 de noviembre).

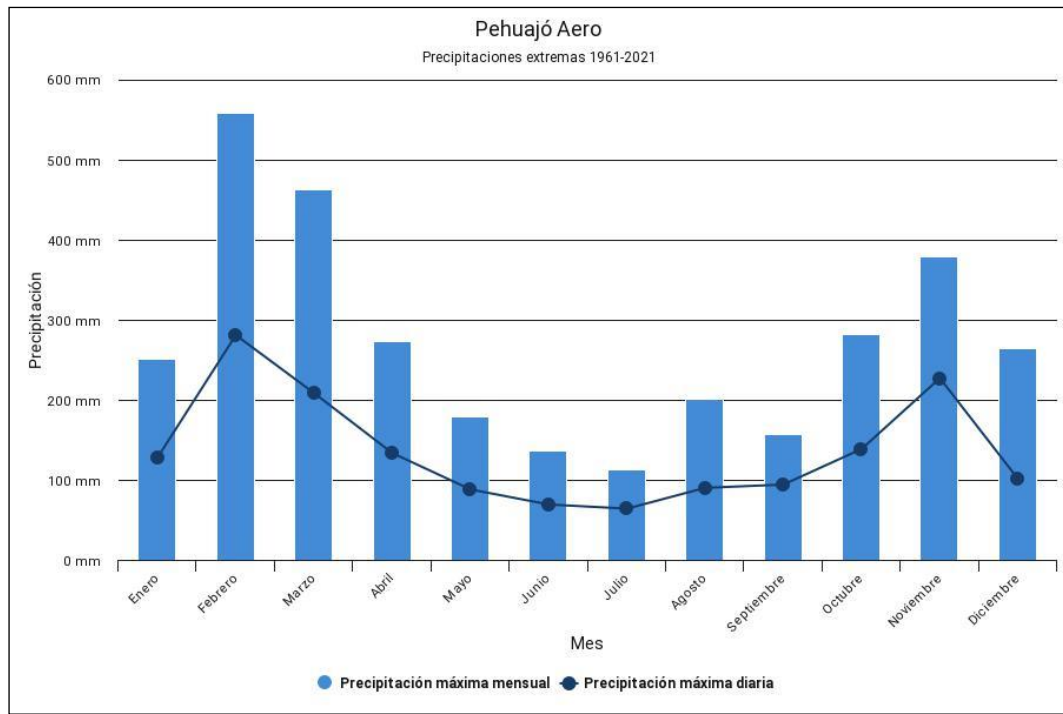


Figura 6. Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

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

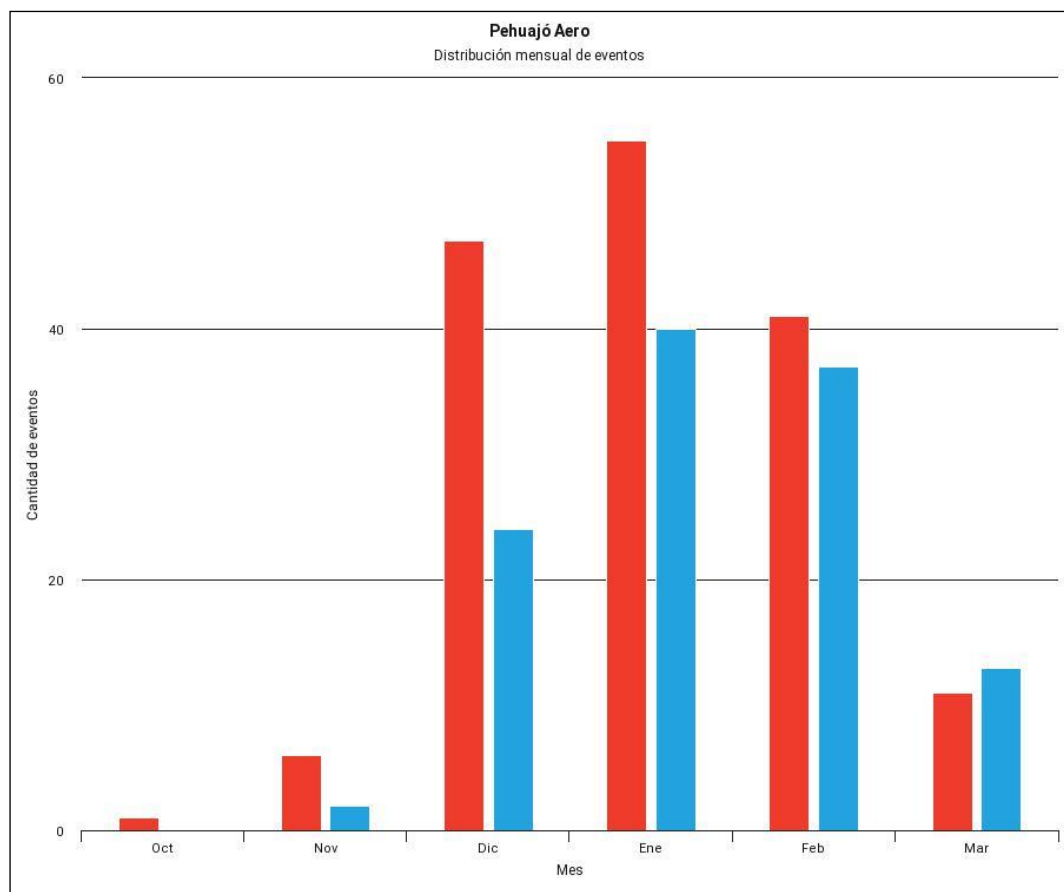


Figura 7. Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 32,7°C) y mínimas (más de 18,6°C) en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

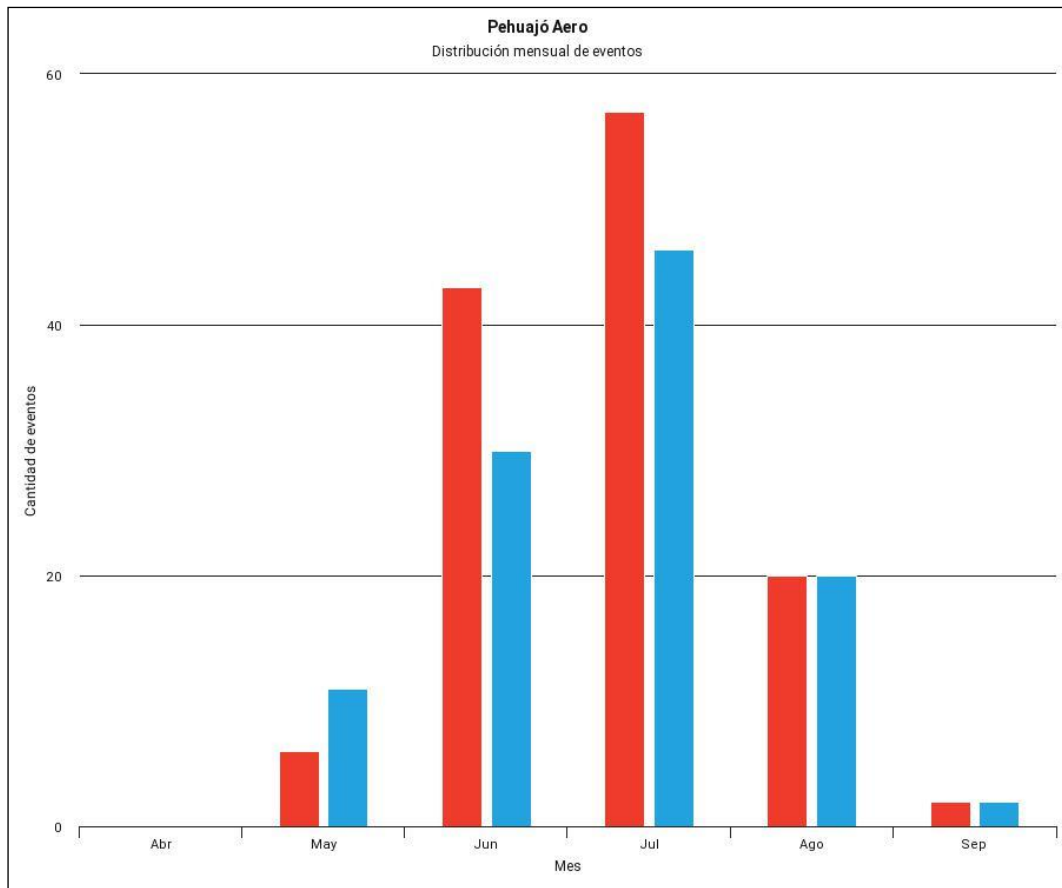


Figura 8. Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -1°C) y máximas (menos de 11,2°C) en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En cuanto a la humedad, basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel, enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que por lo general varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente; así es que, tras un día húmedo, generalmente la noche también es húmeda, aunque la temperatura disminuya. En Pehuajó la humedad percibida varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 9, el período más húmedo del año dura 4,4 meses, del 25 de noviembre al 8 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable al menos durante el 6 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 8 de febrero, con humedad el 24 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 9 de julio cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

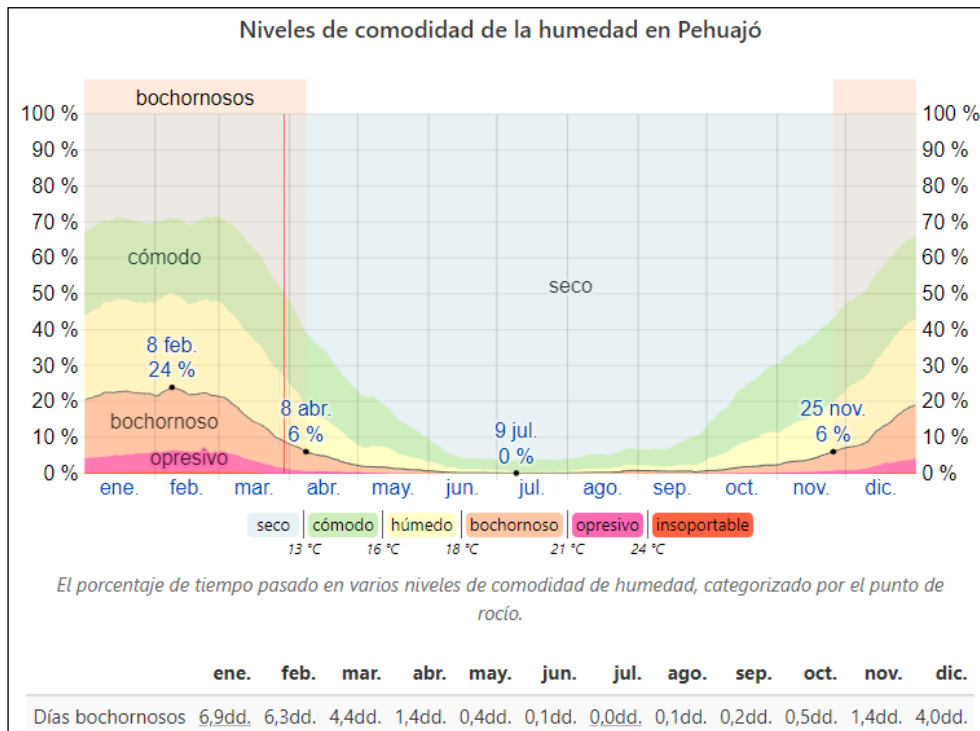


Figura 9: Niveles de humedad.

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/28571/Clima-promedio-en-Pehuaj%C3%B3-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Humidity>

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.

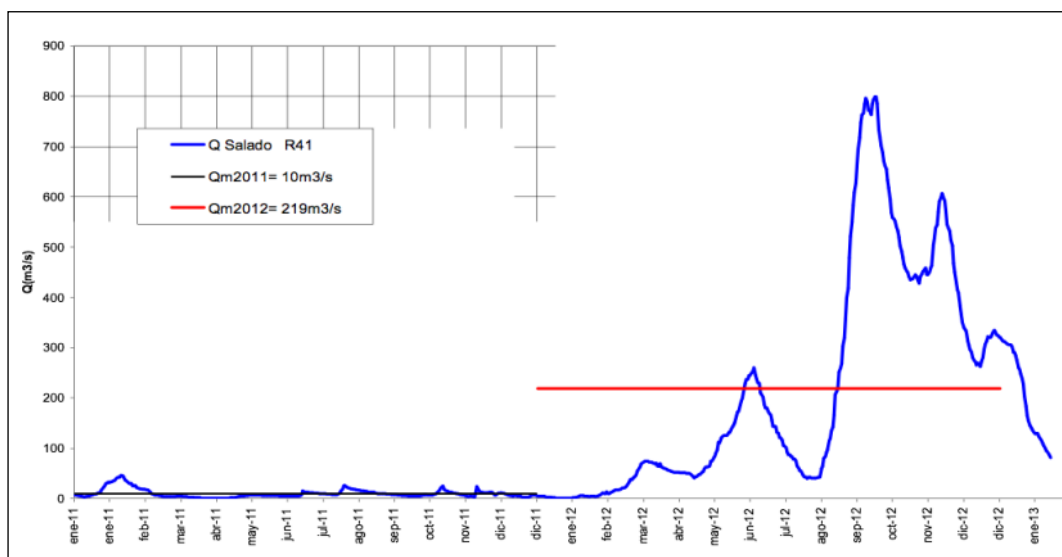


Figura 10: Comportamiento hidrológico del río Salado.

Fuente: DPH (2017).

3.4.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del Río Salado

La localidad de 25 de Mayo 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 11 y 12 radican en que la primera considera los aportes vinculados con acción antrópica provenientes 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 el 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 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.

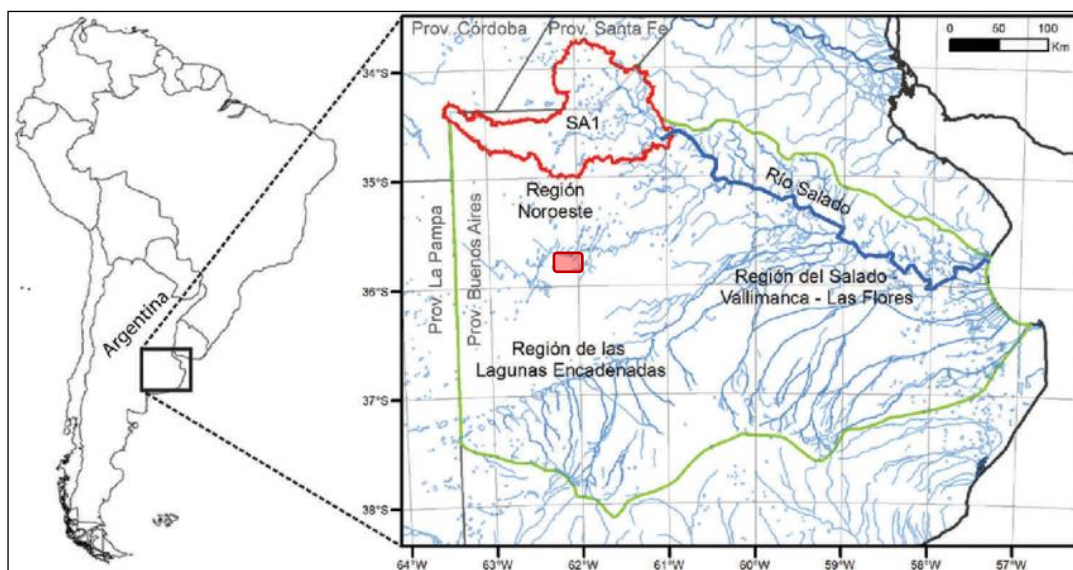


Figura 11: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.

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.

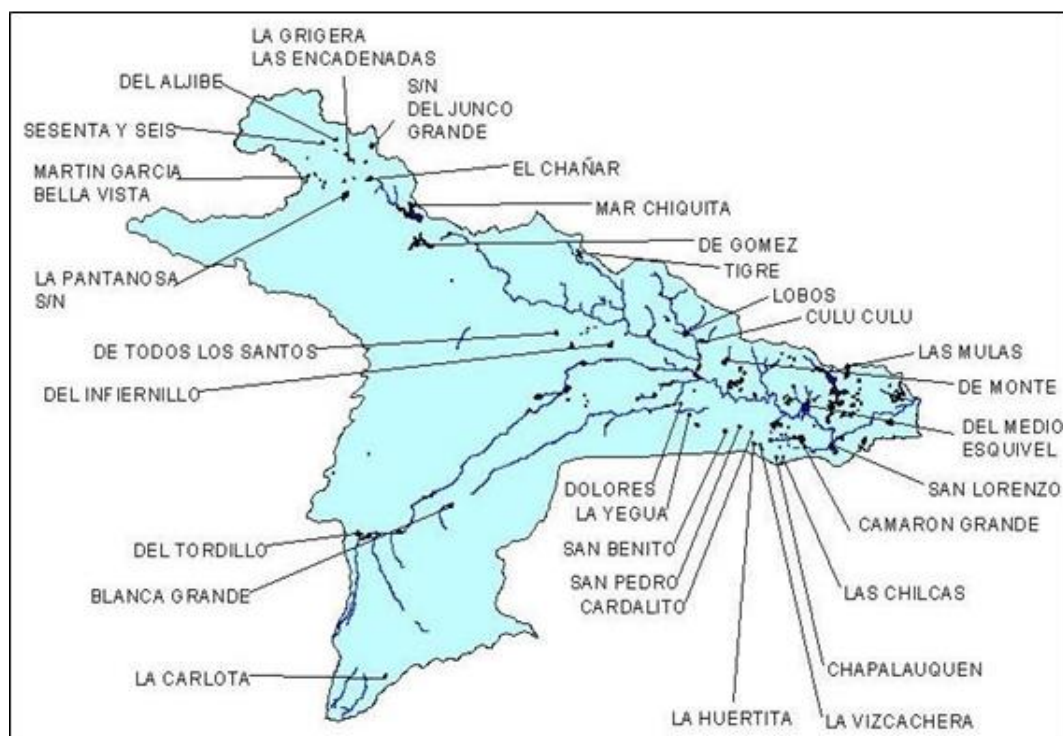


Figura 13. Lagunas de la cuenca del Salado.

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 Nº 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 Nº 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 Nº 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 similar al 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 Picara, 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.

3.4.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pehuajó

En el Partido de Pehuajó no se encuentra ninguna vía de escurrimiento natural bien desarrollada, característica típica de la región. Los distintos cuerpos lénticos sólo se conectan entre sí durante períodos de generosidad pluvial, casos en los que toda la región se ve perjudicada. Como respuesta al relieve regional ondulado, las lagunas se alinean y orientan en dirección suroeste-noreste, como puede observarse en las lagunas La Salada, La Blanca, La Cautiva, Las Boleadoras, Santa Eloisa, de los Flamencos y La Viznaga, todas ellas en el sector norte del partido de Pehuajó (Figura 15). Cabe mencionar la existencia del complejo lagunar Hinojo-Las Tunas en el oeste del Partido de Trenque Lauquen que, debido a su conexión con otras cuencas del oeste de la Provincia de Buenos Aires y este de la Provincia de La Pampa mediante canalizaciones, ha aumentado considerablemente sus dimensiones.

En este punto, es importante destacar la existencia de la laguna La Salada, sitio previsto como punto ulterior de vuelco del agua depurada. Esta laguna se ubica en el borde nor-noroeste de la ciudad de Pehuajó, y representa un sitio de paseo, donde también se encuentra el Club de Pesca "Las Mellizas". Se trata de una laguna de régimen permanente que ocupa aproximadamente 8,2 km², aunque su extensión es variable (Figura 16). Como puede observarse en las imágenes, la extensión del cuerpo lagunar durante épocas de inundaciones es mayor que durante el régimen normal, pero no hasta la fecha no ha alcanzado la gravedad que solía tener con anterioridad a la construcción del Canal Jaureche-Mercante, que desagota los excesos hídricos de la zona.

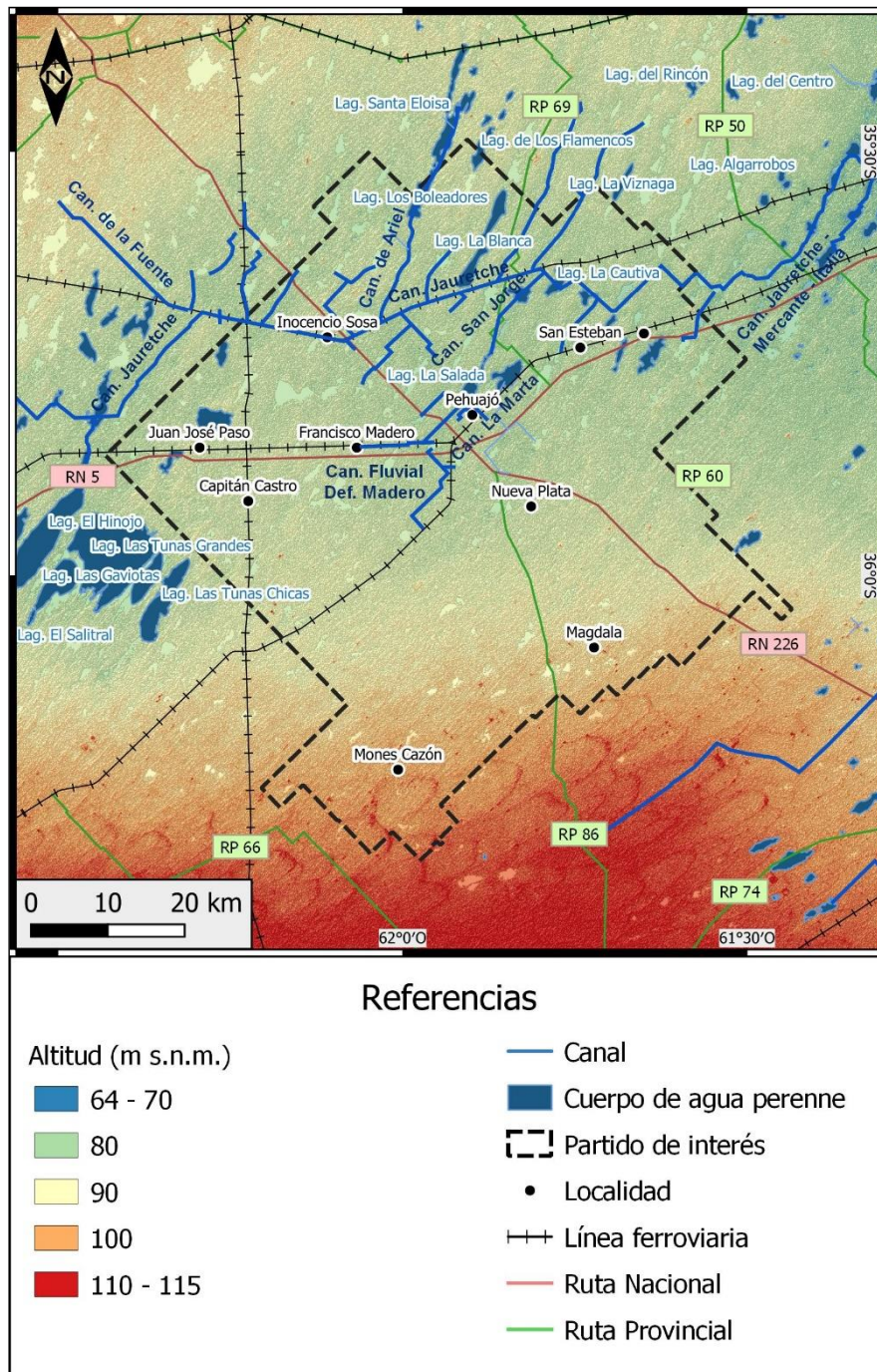


Figura 15. Fuentes de agua superficial del partido de Pehuajó. La dirección de escurrimiento general es hacia el noreste.

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

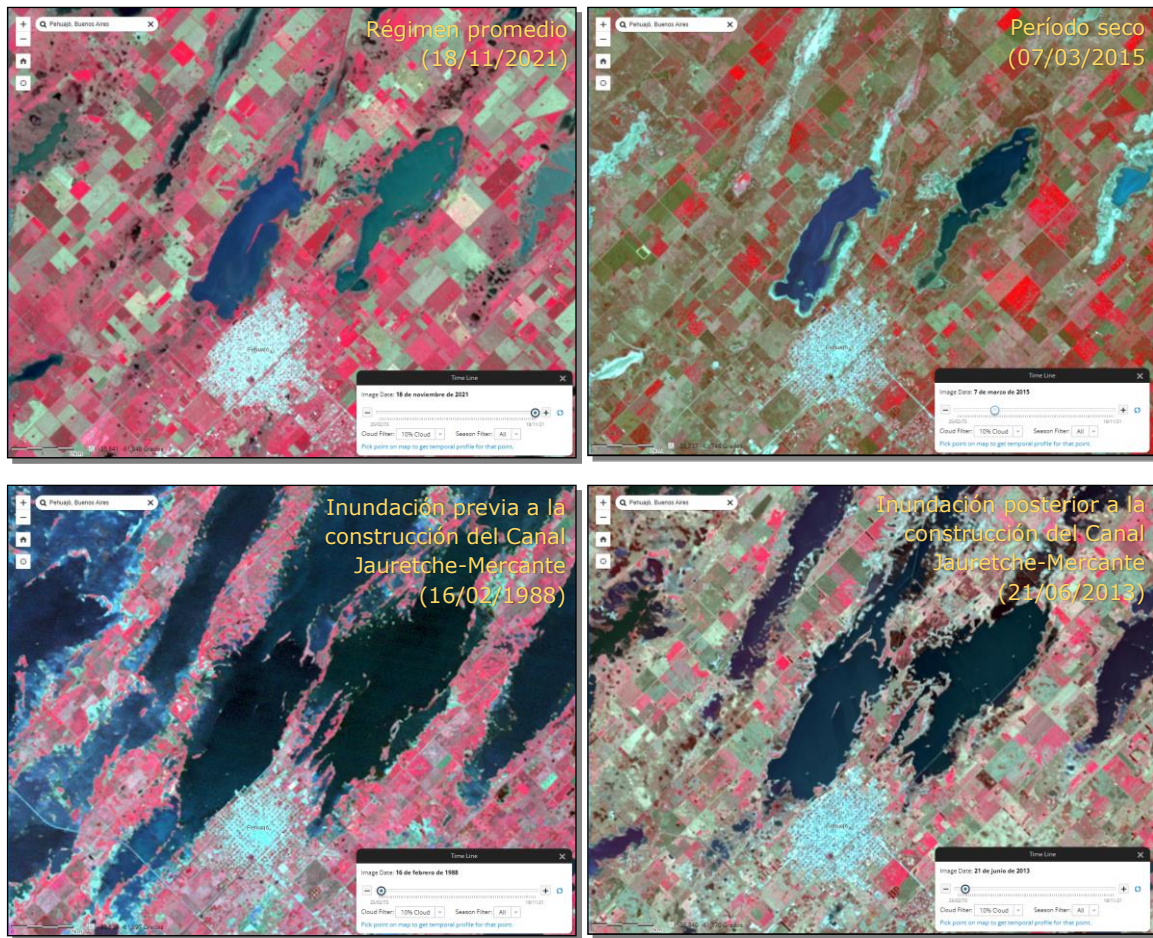


Figura 16. Cambios en las dimensiones de la Laguna La Salada.

Fuente: DIPAC, a partir de imágenes LANDSAT (composición Infrarrojo Color) disponibles en <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

En varias oportunidades, la ocurrencia de eventos de lluvias extremas, en conjunción con antiguas faltas de integración regional en el manejo del agua superficial, condujo a importantes perjuicios en toda la región. Para dar una idea de ello, existe en la Plaza Dardo Rocha de la ciudad de Pehuajó, el Monolito en memoria a la “Noche de las Palas” (3 de abril de 1987), simbolizada también en la bandera de Pehuajó, cuando cientos de personas aunaron esfuerzos por sostener el terraplén que evitaba la inundación total de la ciudad (Figura 17).

Para reducir el efecto de las inundaciones en toda la región que involucra a los partidos de Trenque Lauquen, Carlos Tejedor, Lincoln, Hipólito Yrigoyen, Daireaux, Pehuajó, Carlos Casares, Nueve de Julio y Bragado, se construyó entre los años 1987 y 1993 un sistema de canales cuyo colector principal se denomina canal Jauretche-Mercante-República de Italia, canal de aproximadamente 230

km de longitud, de dirección predominante oeste-este, que se origina en el complejo lagunar Hinojo-Las Tunas (Partido de Trenque Lauquen) y se conecta con diversos canales y cuerpos lagunares de la región hasta desaguar en la Laguna de Bragado, y ulteriormente en el Río Salado.

En cuanto al riesgo por anegamiento, el Partido de Pehuajó presenta un riesgo alto, especialmente en el sector ubicado al norte de la Ruta Nacional N°5, mientras que el riesgo al sur de dicha ruta es menor, excepto en el extremo occidental del partido (Figura 18). De acuerdo con la figura citada, la localidad de Pehuajó presenta un riesgo de anegamiento bajo a alto en el sector noroeste.



Figura 17. La “Noche de las Palas”, representada en la bandera de Pehuajó, y planta depuradora de residuos cloacales inundada durante la inundación de 1987-1988.

Fuente: www.pehuajo.gob.ar y <https://365pehuajo.com.ar/destacadas/a-34-anos-de-un-pedido-de-evacuacion-y-la-noche-de-las-palas.html>

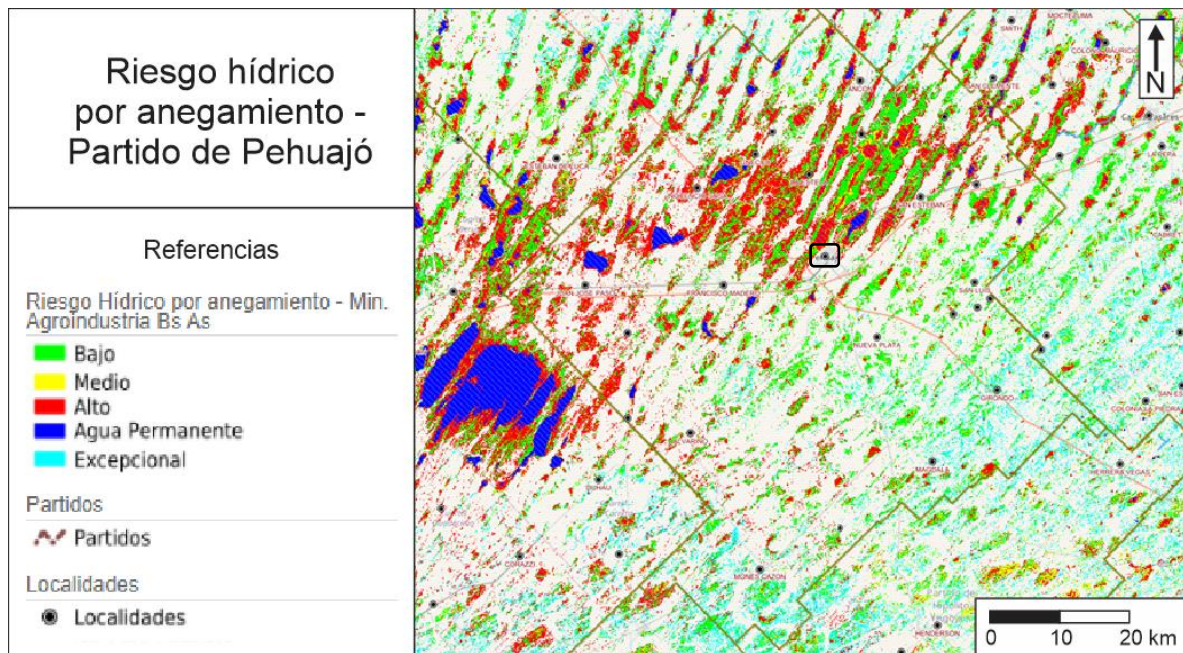


Figura 18. Riesgo hídrico en el Partido de Pehuajó. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: DIPAC, modificado de GIS ADA (<http://gis.ada.gba.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 Pehuajó se ubica en la confluencia de las subcuencas denominadas A3A4S13 y A3A4S14 (Figura 19); cabe destacar que se trata de cuencas de divisorias bajas, en las que 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).

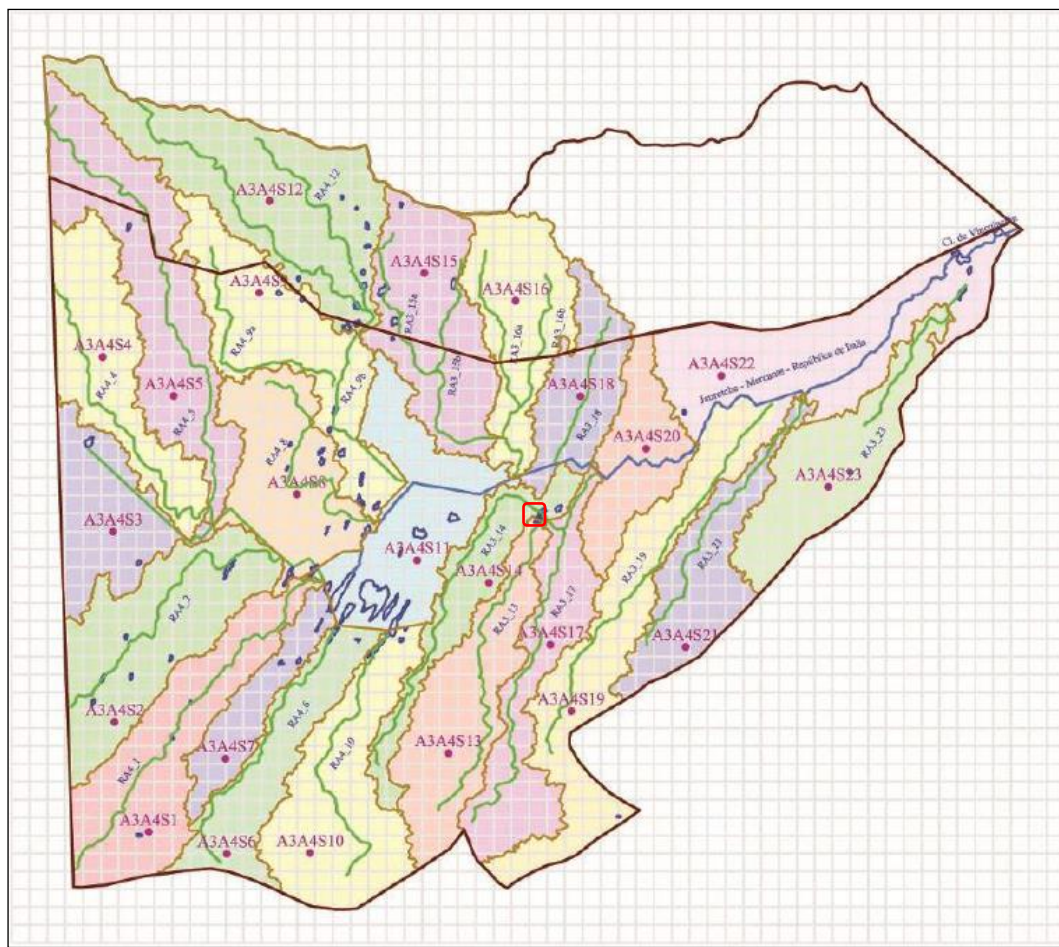


Figura 19. Subcuencas de las regiones A3/A4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados. El recuadro rojo indica la ubicación relativa de Pehuajó.

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, la infraestructura vial (terraplenes) y los aportes de agua debido al trasvase de cuenca desde la Provincia de La Pampa. Como se muestra en la Figura 20, el área de interés está potencialmente afectada por inundaciones recurrentes, y tienen relación con la dinámica propia de la laguna La Salada. En el trabajo citado se proponen distintas obras hidráulicas y de mantenimiento, de las cuales las que afectan al sector de Pehuajó son la ampliación de la capacidad del Canal Jaureche, la construcción del Canal Troncal Sur de la Ruta 5 y un bombeo de 20 m³/s del complejo lagunar Hinojo-las Tunas (Figura 21), y se modela un nuevo escenario teniendo en cuenta las obras propuestas (Figura 22).

Como puede observarse en el nuevo modelo, el área de interés sigue presentando riesgos de inundación en el borde de la laguna La Salada, al menos para eventos similares a los ocurridos en la serie temporal considerada (1963-2004). Por lo antedicho, se considera estrictamente necesario tener en cuenta este tipo de estudios y considerar la implementación de obras complementarias para reducir el riesgo de inundación del área afectada por el proyecto, o bien ajustar las cotas de las lagunas de tratamiento, incluyendo en el análisis el estudio de la tendencia de las precipitaciones para todo el período de vida útil de la obra proyectada.

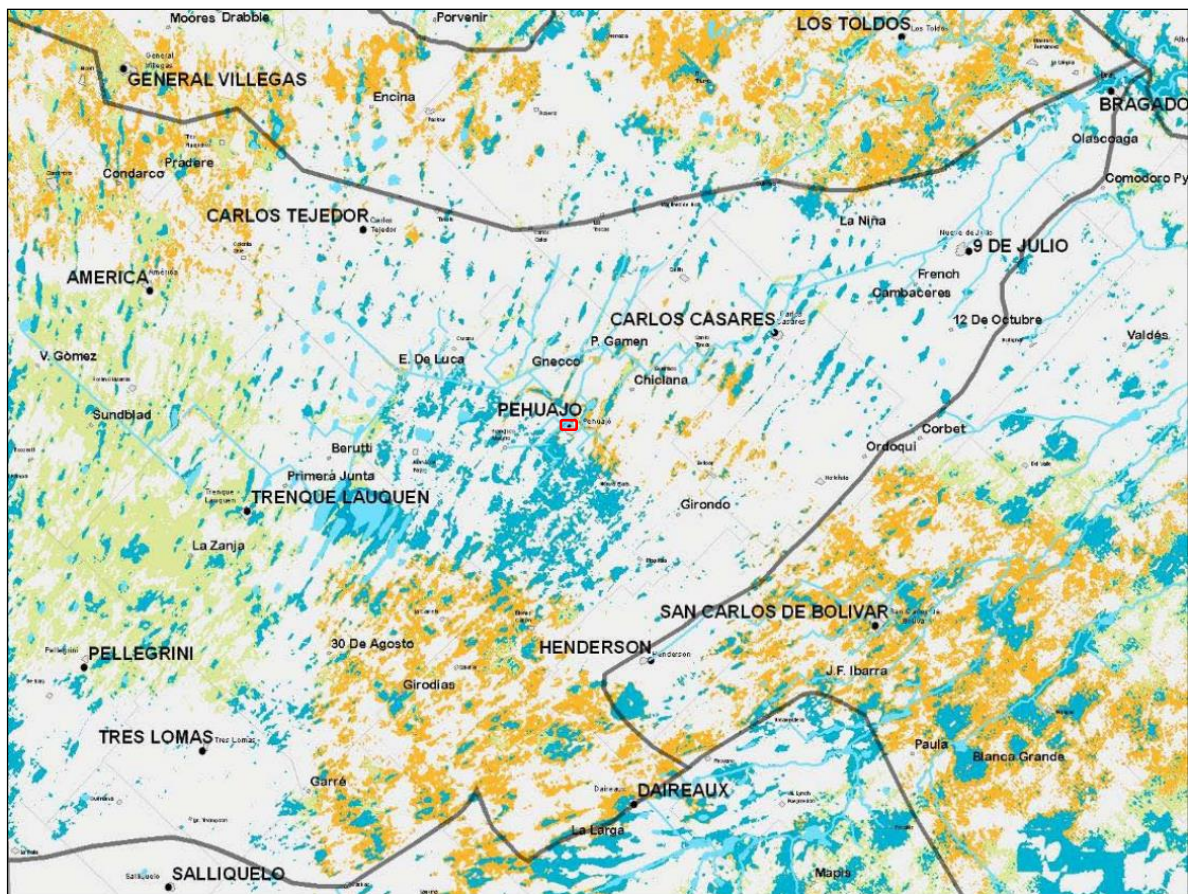


Figura 20. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

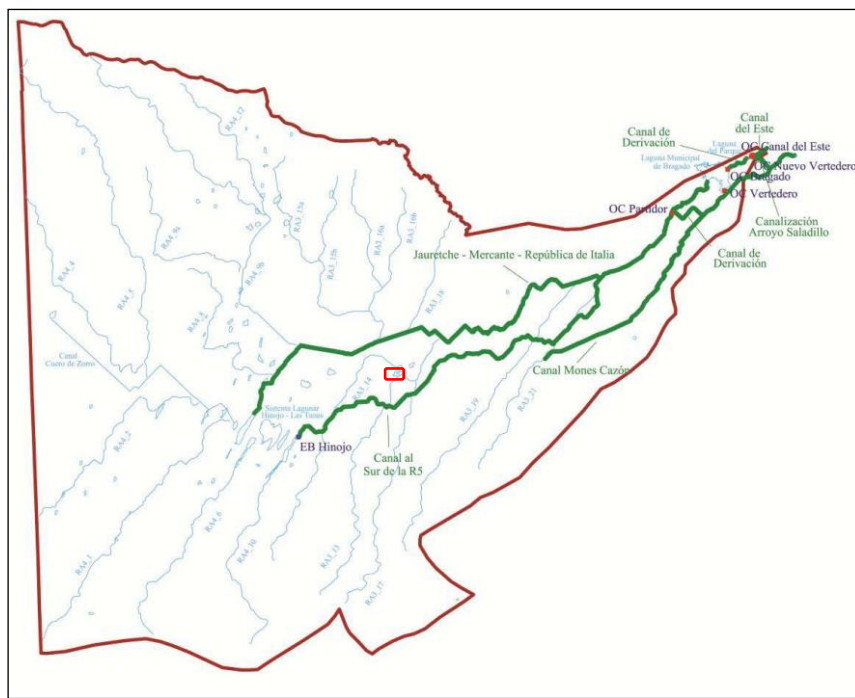


Figura 21. Trazo de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones. CA: canalización. EB: estación de bombeo. OC: obra de control. Recuadro rojo: ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

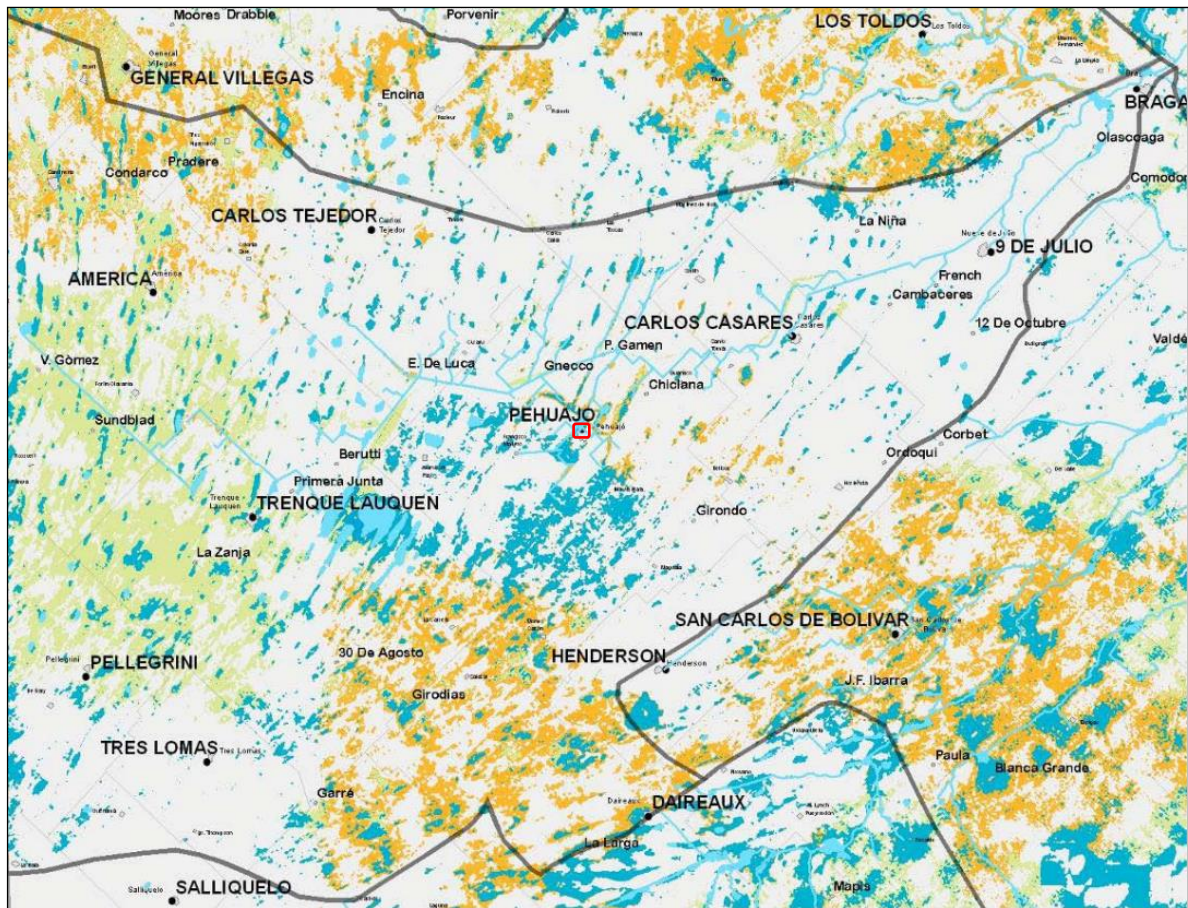


Figura 22. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia incorporando las obras propuestas. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

Los niveles freáticos se encuentran relativamente cerca de la superficie del terreno (Figura 23). La profundidad media del agua freática oscila entre 2 y 6 metros, con una distribución decreciente hacia el norte. Regionalmente, las profundidades pueden ser algo mayores debajo de las lomadas principales. De la misma manera, el gradiente hidráulico decrece hacia el norte, característica evidenciada en una mayor separación de las curvas isofreáticas. Como muestra la concavidad de la curva isofreática de 80 m, los canales tienen un carácter efluente, es decir, drenan el agua freática, situación que debe tenerse en cuenta en caso de producirse algún tipo de derrame accidental que pudiera alcanzar la capa freática y por su intermedio la red de canales. Con relación a esto último, es también importante apuntar que 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 24, Feler, 2009).

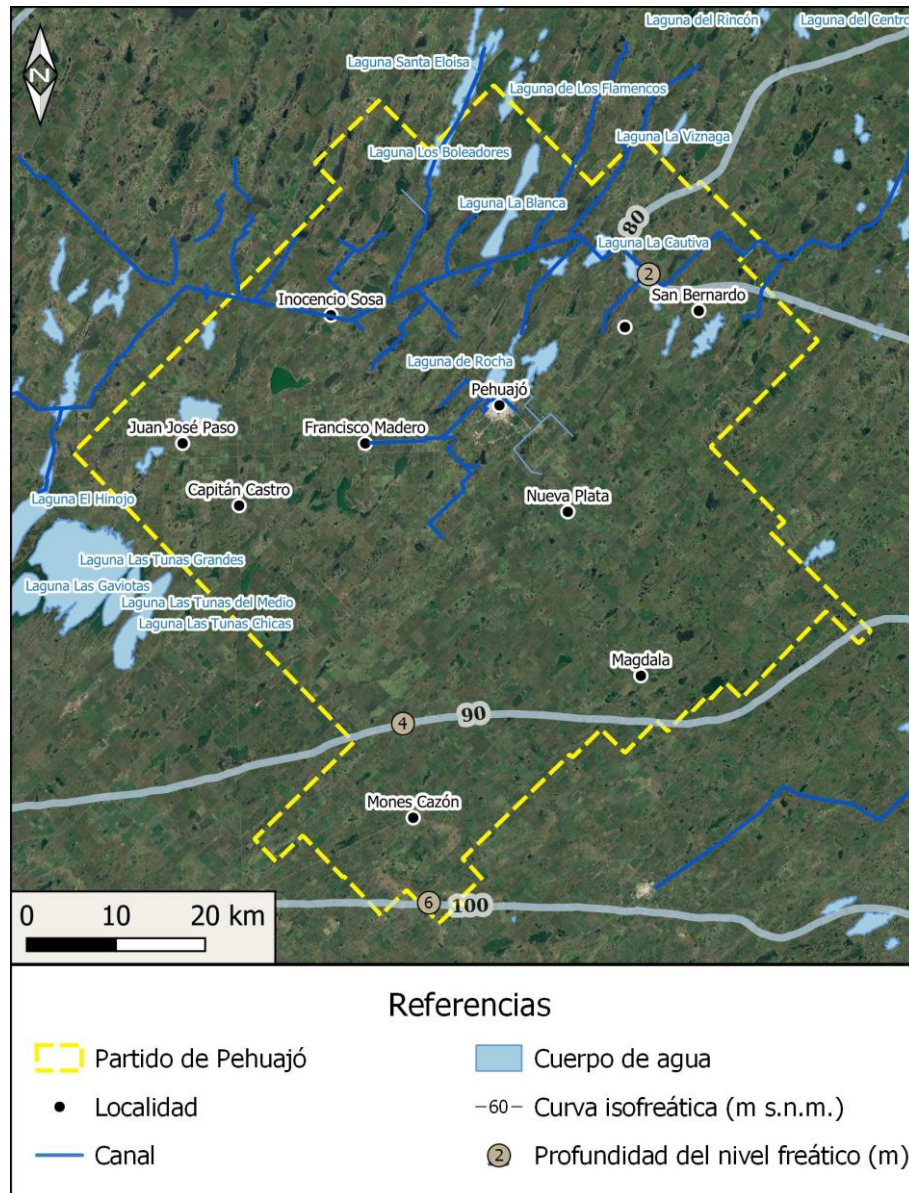


Figura 23. Mapa isofreático del Partido de Pehuajó. La profundidad del nivel freático se calculó a partir de la altitud (no expresada en el mapa) y de las curvas isofreáticas.

Fuente: DIPAC. Datos freatimétricos de SIG RUMBO, basado en Sala y Benítez (1993).

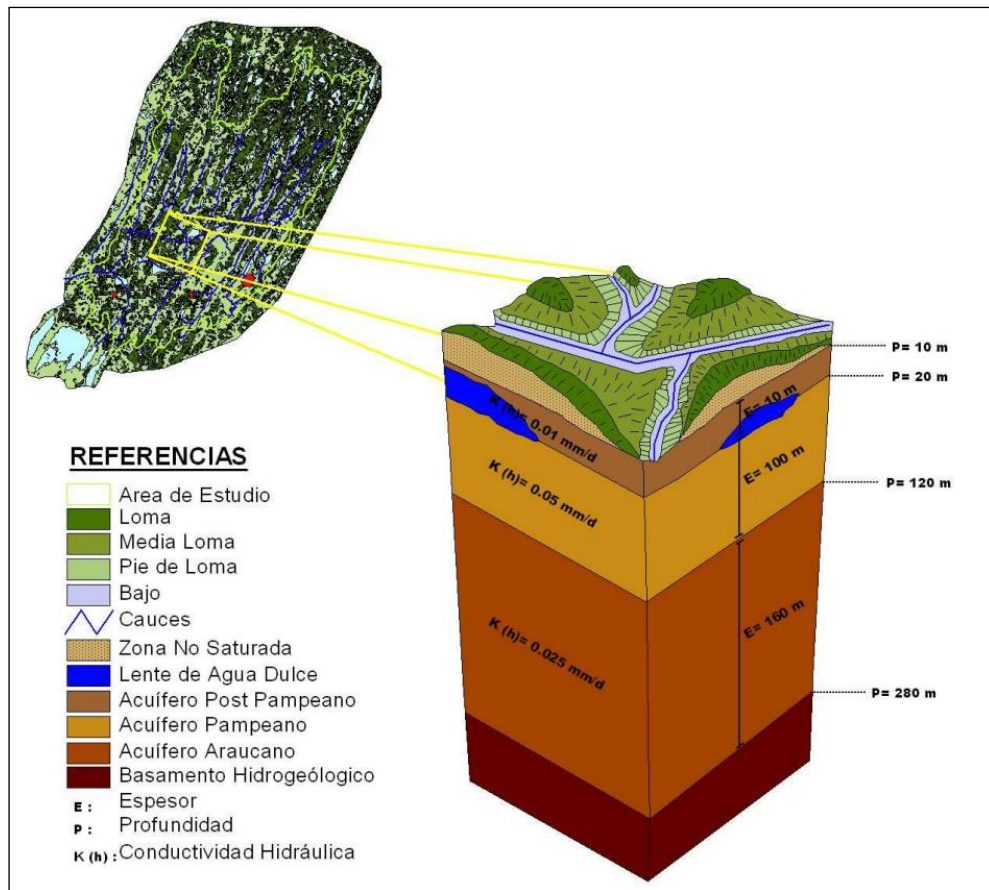


Figura 24. Esquema hidrogeológico regional.

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

La Figura 25 muestra los niveles de agua subterránea tanto registrados como modelados en estaciones de la ciudad de Pehuajó, donde puede observarse la escasa profundidad (en general no mayor a 3 m) e incluso la surgencia del agua subterránea durante períodos de precipitaciones excepcionales, como han sido las de 1987. Asimismo puede observarse que la recarga del acuífero se produce principalmente durante otoño y primavera, y los modelos muestran cierta ciclicidad decadal en la profundidad del nivel freático, que puede variar entre apenas 1-2 y 4 m de profundidad.

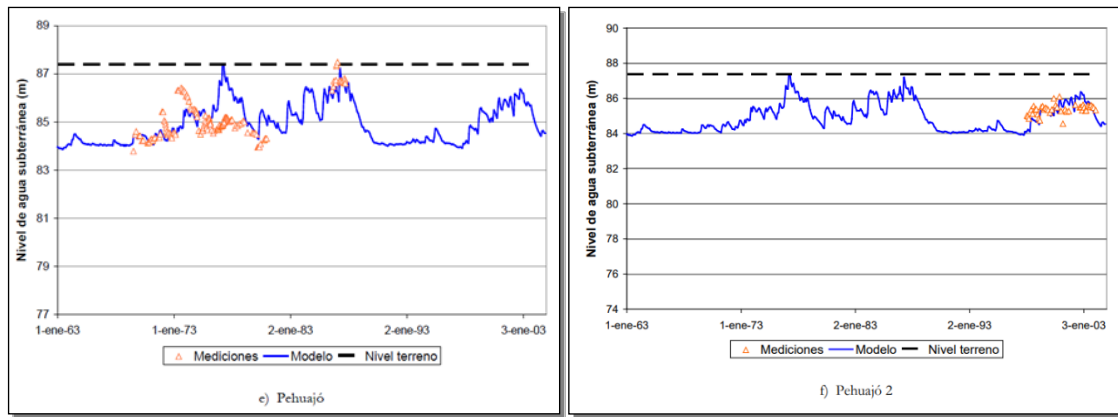


Figura 25. Profundidad del agua subterránea en Pehuajó.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

En cuanto a la hidroquímica, la zona de Pehuajó tiene una fuerte influencia de la morfología vinculada a las dunas, que permiten una recarga localizada del agua subterránea, y las interdunas, que funcionan como zonas de transporte y descarga. El residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad que puede, en esta región, dar una idea bastante acertada de la misma, presenta valores que predominantemente superan las 2000 ppm, y sólo son más bajos en el extremo oriental del partido (Figura 26). La concentración de sulfatos también es elevada: en la mayor parte de la jurisdicción supera las 300 ppm, con excepción del extremo sur y el sector centro-este, donde el agua subsuperficial interactúa con el complejo lagunar La Salada y los valores se encuentran entre 150 y 300 ppm (Figura 27), por debajo de los 400 mg/l (= 400 ppm), que es el máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012). En cuanto a los cloruros, la concentración supera generalmente las 700 ppm, y sólo es menor en el extremo oriental, con 350 a 700 ppm (Figura 28); estos valores superan el límite admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es un máximo de 350 mg/l (= 350 ppm). Desde una perspectiva más regional, puede observarse que las concentraciones de cloruros son mayores en torno a la zona naturalmente no drenada del noroeste bonaerense.

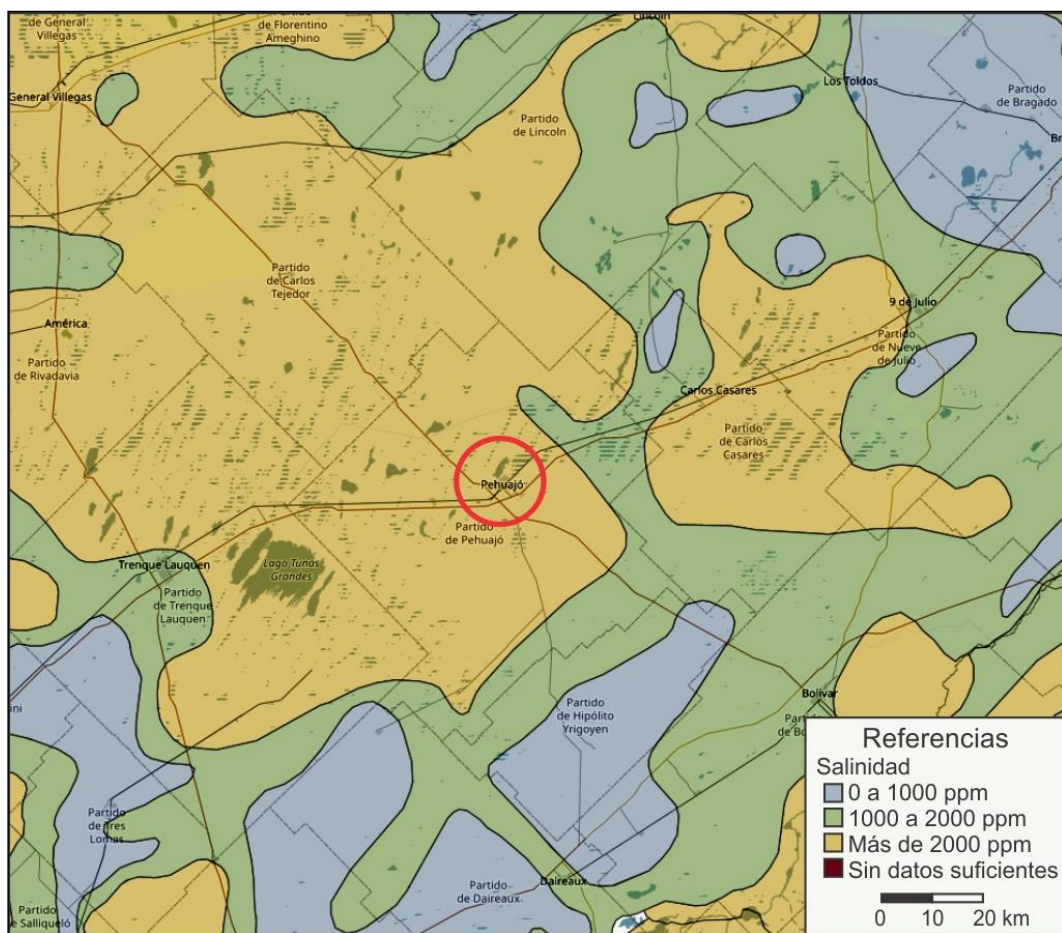


Figura 26. Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

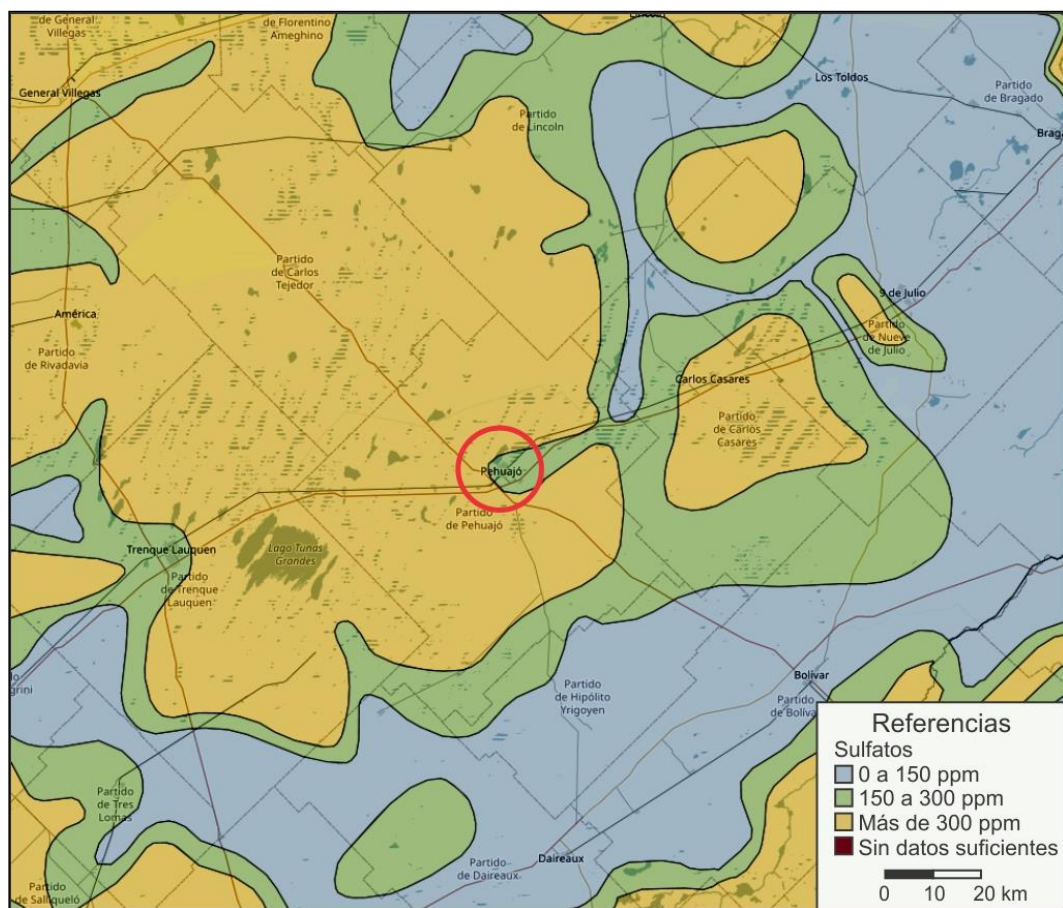


Figura 27. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

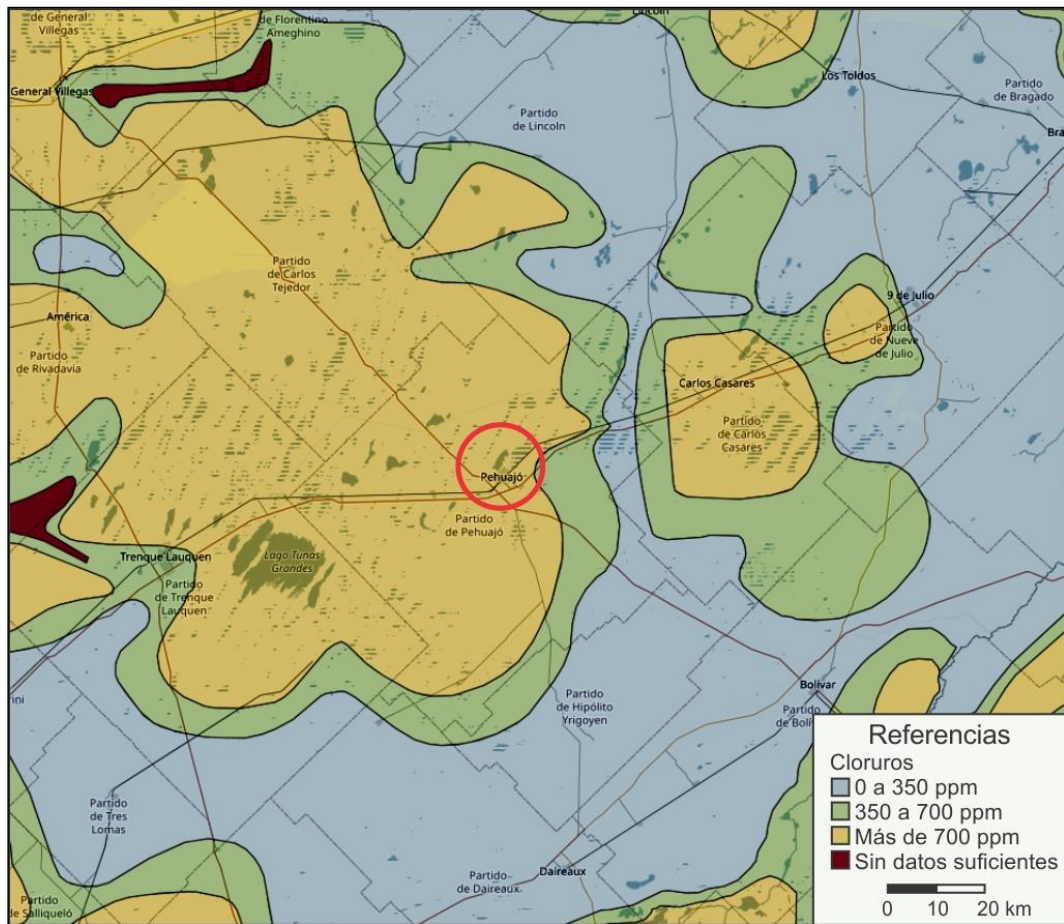


Figura 28. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural superan los 0,1 mg/l en prácticamente todo el Partido de Pehuajó (Figura 29), por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. Para el 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. Datos de perforaciones y agua de red compilados por el Departamento de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) en asociación con la ONG NutriRed, muestran que en la localidad de Del Valle, cercana a la ciudad de Pehuajó, el agua de consumo alcanza los 0,046 mg/l (Figura 30).

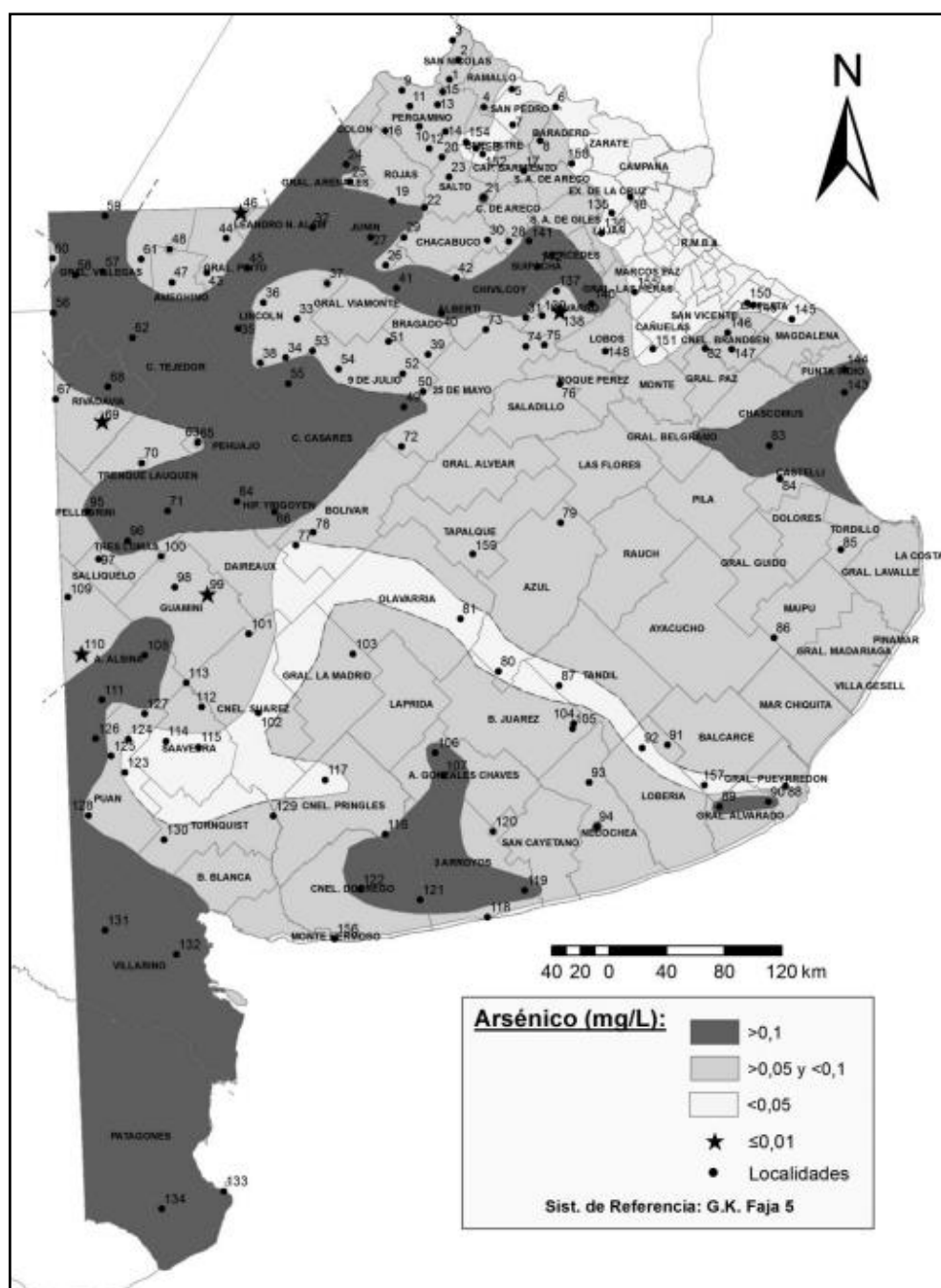


Figura 29: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Auge et al. (2013).

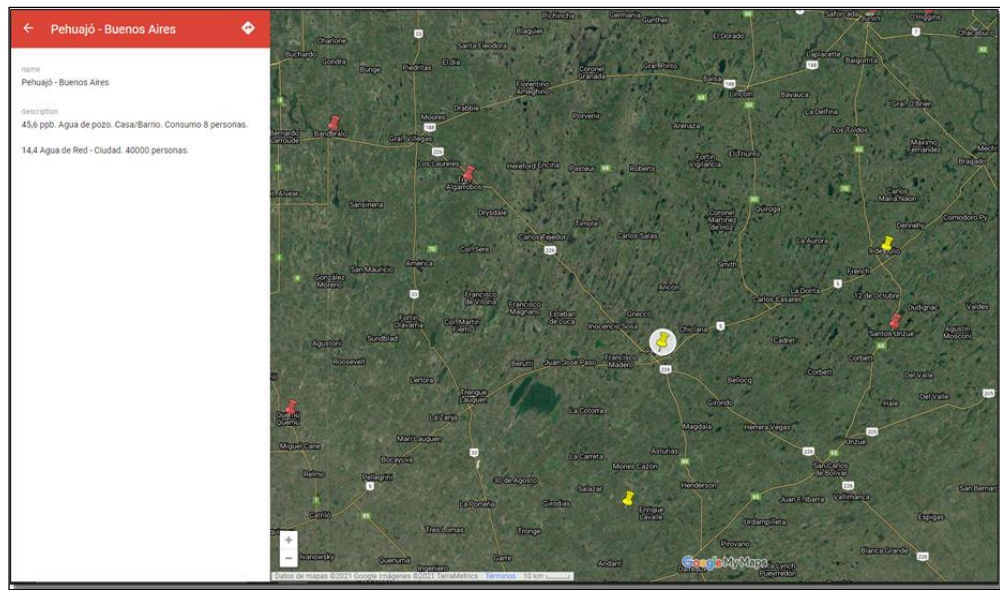


Figura 30. Concentración de arsénico en el agua de Pehuajó y ciudades de la región.
Amarillo: 10 a 50 ppb. Rojo: más de 50 ppb.

Fuente: Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y NutriRed.
<https://arsenicoenmoreno.wixsite.com/arsenico/mapa>

3.4.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área de la cuenca del Salado involucra las regiones Pampa Arenosa, Pampa Deprimida y Pampa Ondulada, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 31). Estas regiones se caracterizan por ser de muy escasa pendiente y 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 origen eólico, 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 cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados.

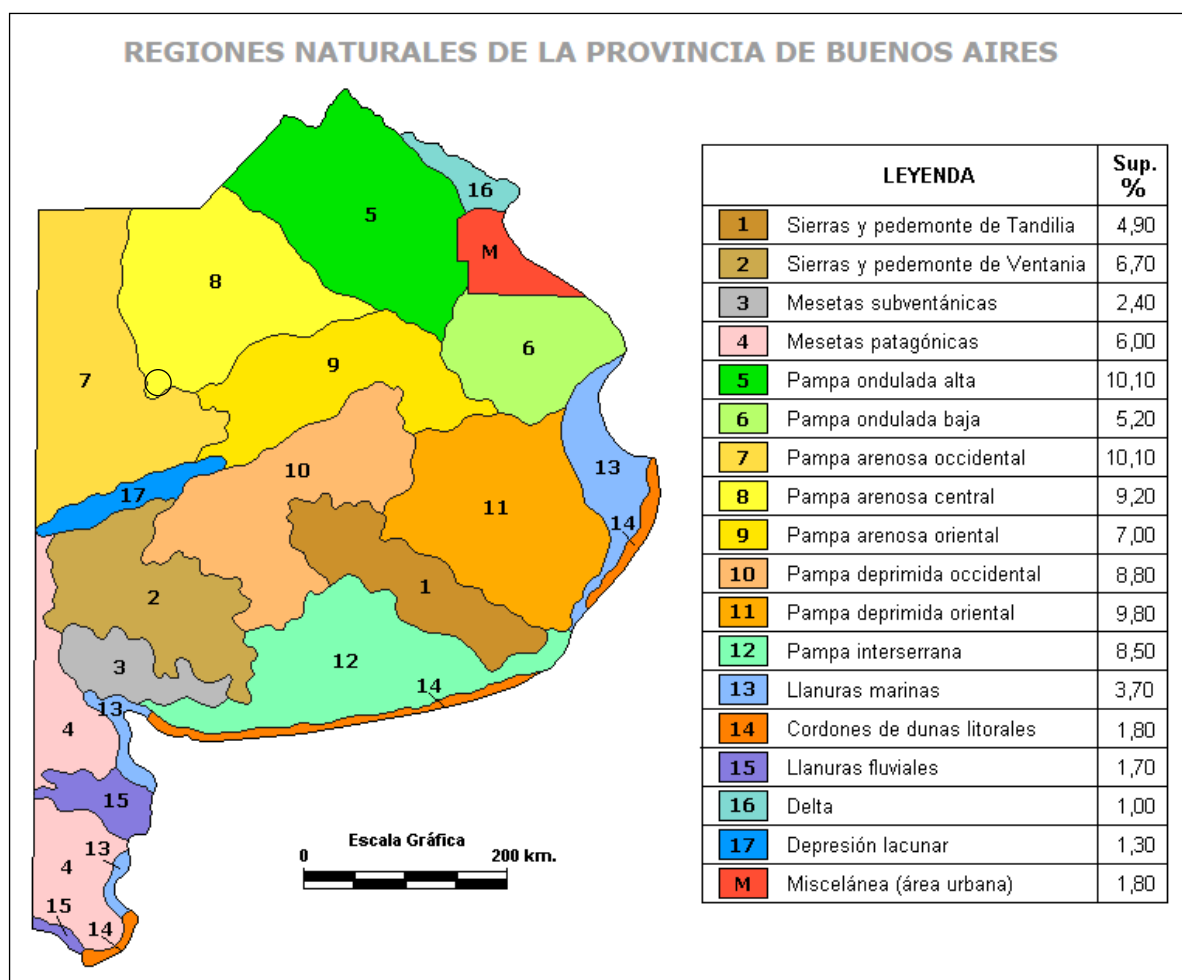


Figura 31. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

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 B: Salado – Vallimanca – Las Flores (Figura 32), que comprende cuatro subregiones:

- B1: Río Salado
- B2: Zona deprimida
- B3: Arroyo Vallimanca – Arroyo Las flores
- B4: Sierra de Tandil

El área en estudio se ubica en la Región A: Noroeste (Figura 32), donde se encuentra la localidad de Pehuajó, sitio de las obras proyectadas. La Región Noroeste comprende el área entre el Río Salado, la cuenca del Aº Vallimanca y el límite oeste de la provincia. 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.

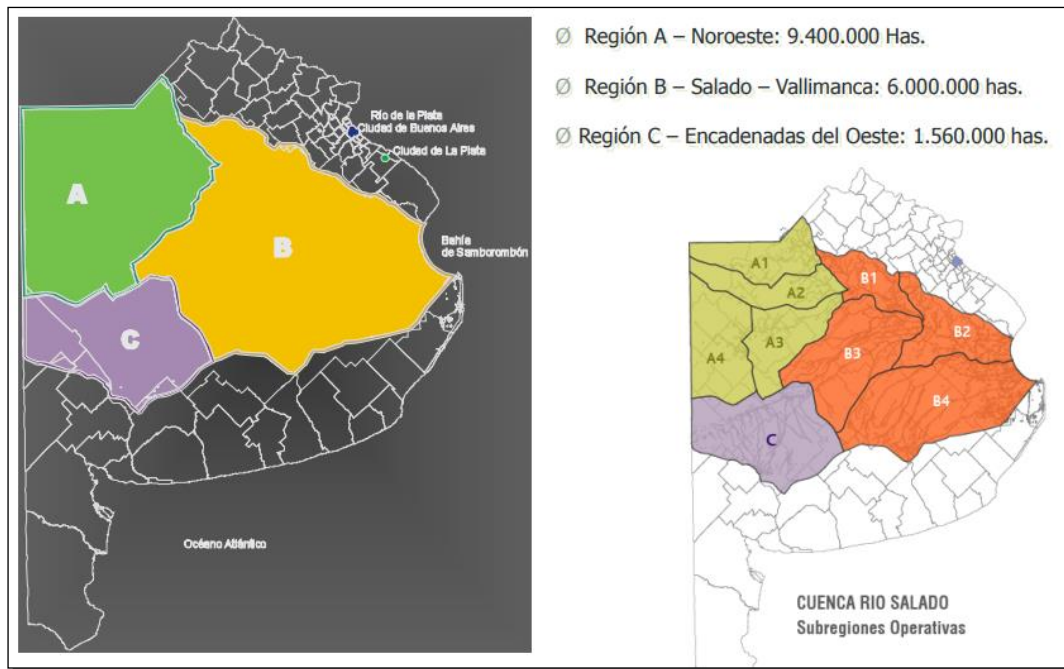


Figura 32: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.

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 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.

Particularmente el Proyecto se emplaza en el borde de una interduna, que es ocupada parcialmente por la laguna La Salada. Se traza de una zona de relieve con morfología de cubeta alargada o bañera en dirección suroeste-noreste, cuyas pendientes en la zona marginal no superan los 3°. La laguna La Salada es una laguna de tipo hidrológico pluvial; de acuerdo con Dangavs (2005), este tipo "Constituye una categoría especial de ambientes formados durante los intervalos hietales y las inundaciones. Este grupo está integrado por más de 3000 cubetas

mayores a 10 hectáreas, que actualmente funcionan como lagunas, mientras que durante los períodos de menor pluviosidad se hallan secas. Durante estos períodos, las lagunas son alimentadas por los excesos pluviales directos, el escurrimiento superficial y el agua libre subterránea. Se mantienen en niveles aceptables debido al ascenso del nivel freático. Ejemplos: gran cantidad de lagunas de la Pampa Arenosa y de ellas La Salada de Pehuajó, que se llenó de agua en 1974 y persiste hasta ahora”.

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) o Fm. Pampiano que, en algunos sitios son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad. 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 34 y en la Tabla 1, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), la recarga del sistema acuífero activo conformado por las Formaciones Pampeano y Araucano es autóctona directa con presencia del fenómeno de recarga rechazada desde la década de los '80, inicialmente en áreas bajas intermedanas. Las zonas principales de recarga a favor de la permeabilidad de los sedimentos arenosos determinan la ocurrencia de lentes de agua dulce en relación interfacial con un marco regional de aguas salobre. 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. Los acuíferos confinados más profundos reconocen una recarga alóctona y suelen presentar surgencia.

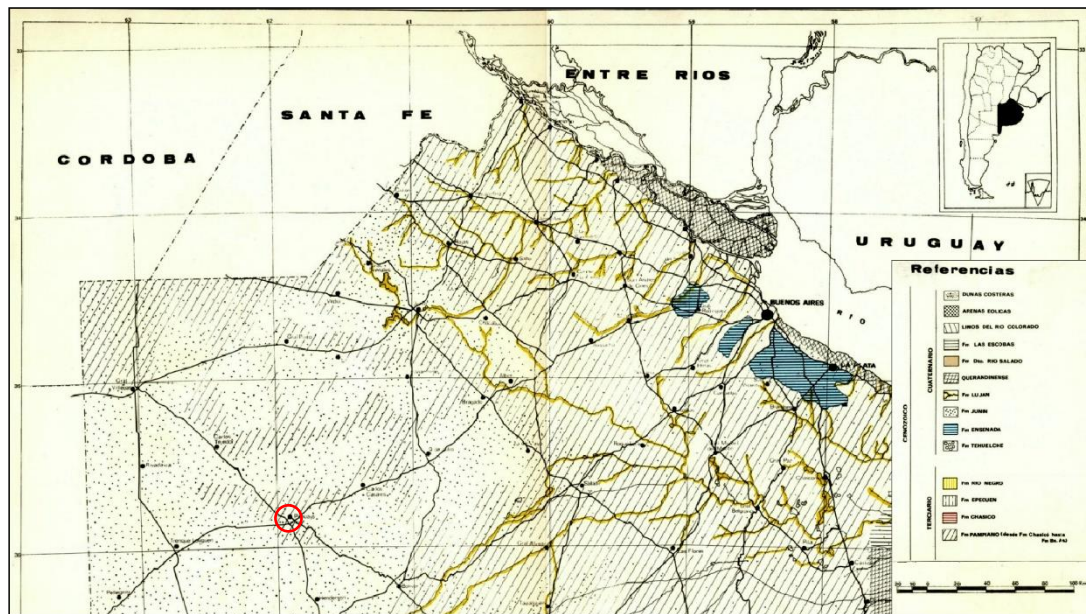


Figura 33: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo rojo) se ubican las Fms. Pampiano y fundamentalmente Junín.

Fuente: Modificado de CFI (1975).

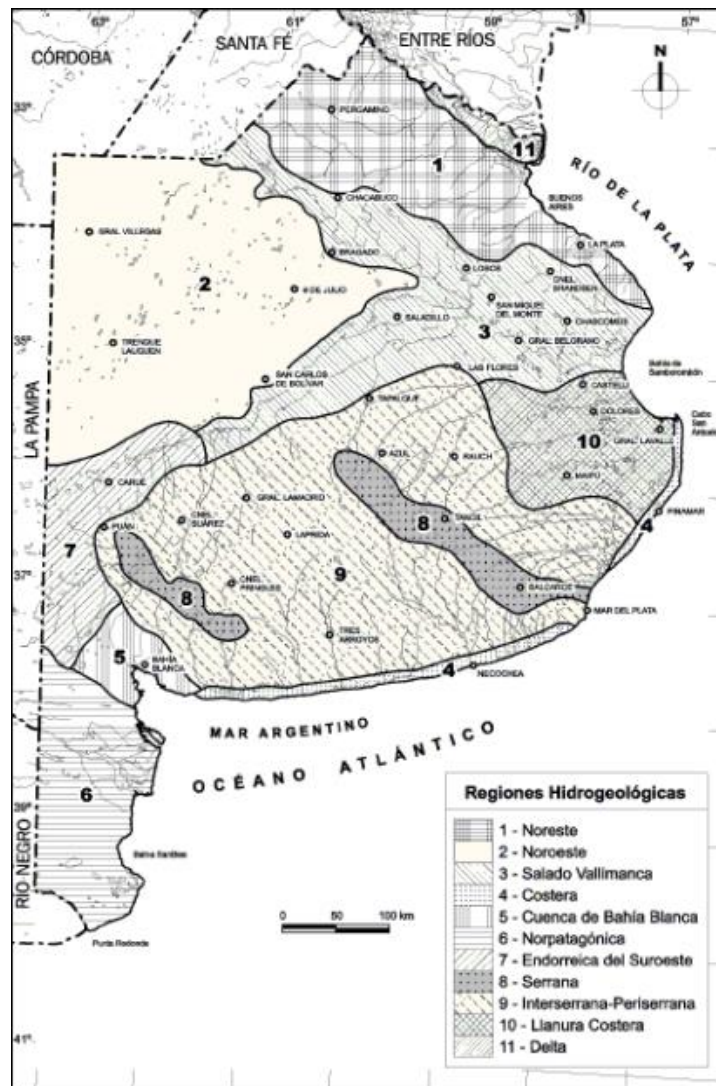


Figura 34. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrológico
Pospampeano (Fm. Junín y otras)	Arenas finas, limos, limos arcillosos	Zona No-Saturada / acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, calcáreos. Limos arenosos Limos arcillosos	Acuífero (freático+semilibre) Acuitardo
Fm. Araucano / Fm. Arenas Puelches	Arenas limosas yesíferas, limos Arenas medianas a finas	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)
Fm. Las Chilcas	Limolitas, arcilitas	Acuícludo
Fm. Abramo	Areniscas consolidadas, limolitas arenosas	Acuícludo. Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico	Cuarcitas, calizas. Granitos, gneisses	Acuífugo

Tabla 1. Características litológicas de la Región Noroeste.*Fuente: González (2005).*

3.4.5. 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 2). La Figura 35 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 bajos, y Natralboles (NALB), Natracuoles (NACU) y Natracualfes (NALF) en las zonas de bajos en las interdunas.

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

Tabla 2. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2016).

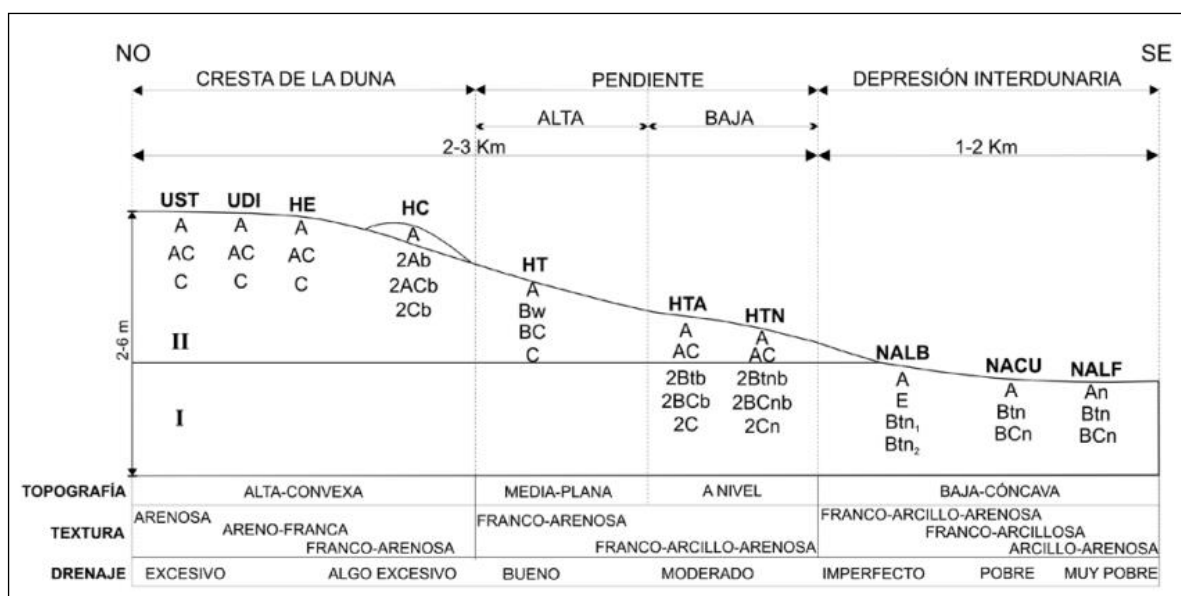


Figura 35. Suelos típicos del área estudiada.

Fuente: Paladino et al. (2017).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son el drenaje deficiente y la susceptibilidad a la erosión hídrica, y las secundarias son la baja retención de humedad y la susceptibilidad a la erosión eólica. Naturalmente, las limitantes principales son especialmente conflictivas durante períodos lluviosos, mientras que las secundarias lo son durante períodos secos.

3.5. Medio biótico

La localidad de Pehuajó 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 36). Se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención

mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos importantes. 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 haya 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.

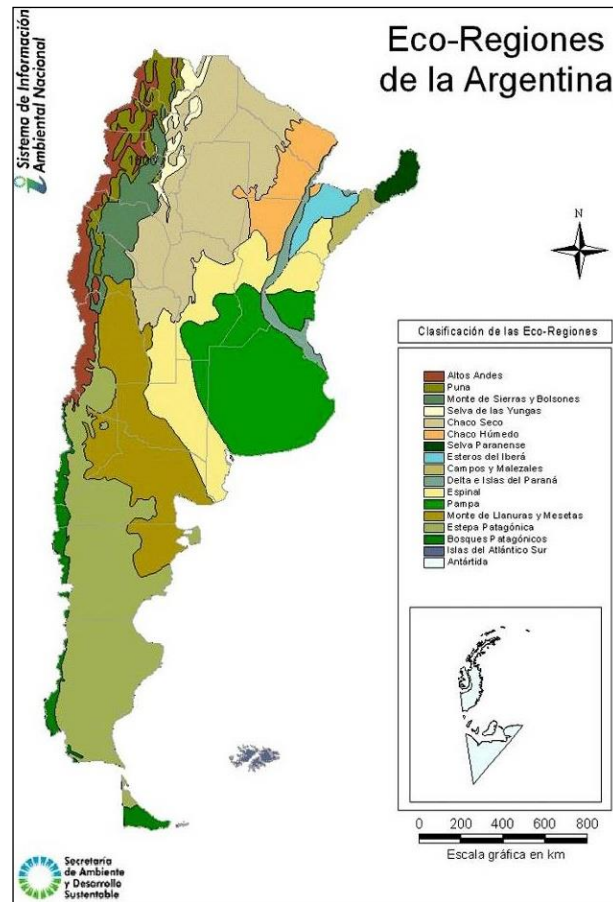


Figura 36: Eco-Regiones de la República Argentina.

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. La misma se halla fuertemente modificada por intervención antrópica por tratarse Pehuajó de un área urbanizada, pero pueden encontrarse muchas de estas especies en el ámbito rural próximo al sitio de la obra.

3.1.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 37), Distrito Pampeano Oriental.

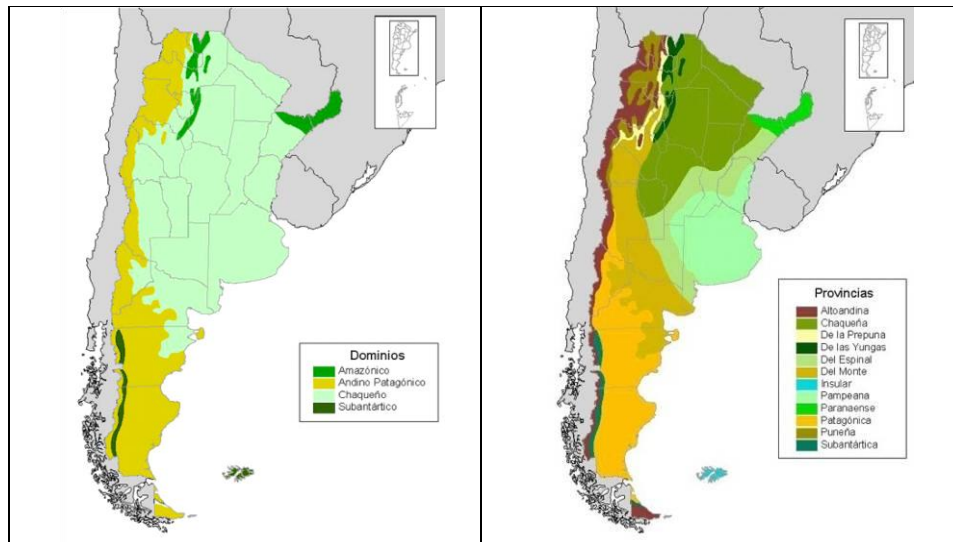


Figura 37: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

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*, *Berroa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemicriptófitos 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 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, Pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas (Pampa Interior Plana en la Figura 38). Esta unidad se extiende por el centro-oeste y noroeste

de la Provincia de Buenos Aires, el sureste de Córdoba y suroeste de Santa Fe. Existen allí dos comunidades:

- Pseudoestepa de mesófitas, zonal, en suelos profundos franco-arenosos. 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.
- Estepa de halófitas, azonal, en zonas planas y bajas cercanas a ambientes lénticos. Aquí 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. Esta comunidad es similar a la descrita en la Pampa Deprimida.

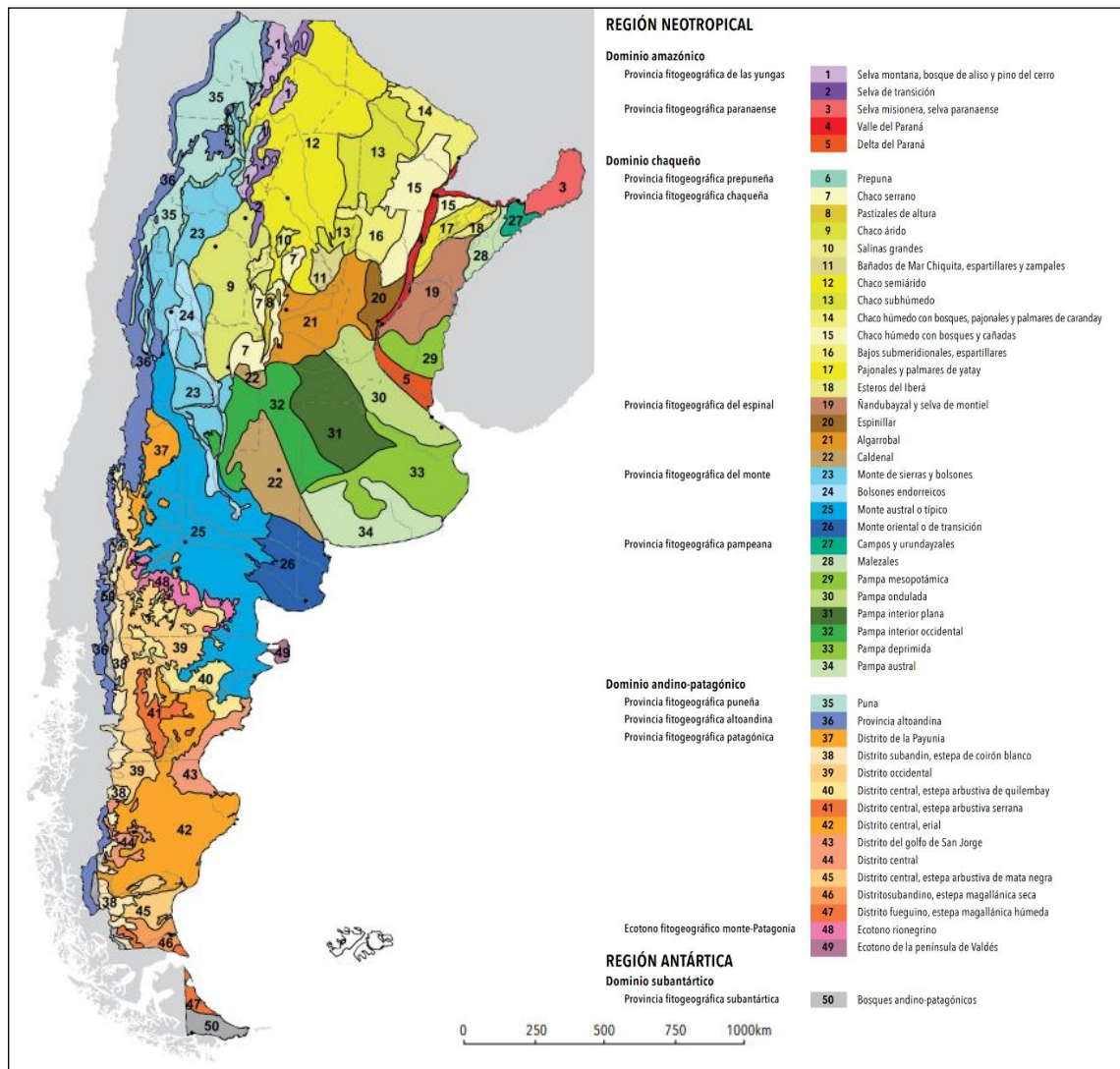


Figura 38. Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).

3.1.2. Fauna

Respecto a la fauna autóctona, algunas especies ya no existen; pues la presencia del hombre las ha remplazado. Solamente en ciertos campos o estancias se puede encontrar algunos ejemplares aislados. En esta zona vivían: *venados*, *guanacos*, "*Nahuel*" *Yaguareté*, "*Pangui*" *Puma*, "*Huemul*" *Ciervo*, *Mara* (*liebre nativa o patagónica*), "*Choique*" *Avestruz Americano*. Son las lagunas en las que aún hoy se encuentran nutrias; y a sus alrededores los *lagartos*, *iguanas*, *comadreas* y la típica *liebre* importada por el hombre. Por la gran cantidad de lagunas es dable observar gran cantidad de aves acuáticas: *gallaretas*, *flamencos*, *patos*, *cisnes blancos* y de *cuellos negro*,

el mal llamado *cuervo biguá* y peces como: *bagres*, *dientudos*, *porteños*, *pejerreyes* y *carpas*, estas últimas introducidas antrópicamente. Entre las aves terrenas podemos encontrar a la *perdiz*, *martineta*, *chajá*, *jilguero*, *cabecita negra*, *ratitas*, *gorrión*, *chorlitos*, *zorzal*, *calandria*, *picaflor*; y tantos otros que habitan toda la región.

Regionalmente el Partido de Pehuajó se ubica en un sitio de interés por el recurso pesquero, aunque en la Laguna La Salada, el pejerrey (*Odonthestes bonaerensis*), la especie más valorada en la región, suele tener una baja proporción de peces con calidad comercial (Dirección de Desarrollo Pesquero, 2006). Esto se debe a que la abundancia de zooplancton de calidad está empobrecida con respecto a otros ambientes de la región, por lo cual el Índice de Disponibilidad Trófica es relativamente bajo (Figura 39).

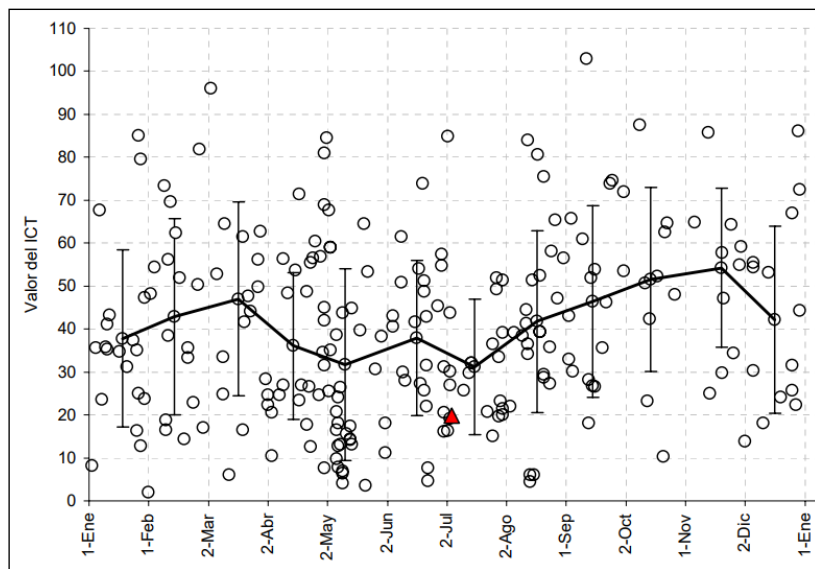


Figura 39. Índice de Calidad Trófica en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires (puntos), en la Laguna La Salada (triángulo rojo), con respecto al promedio de la provincia (línea negra).

Fuente: Dirección de Desarrollo Pesquero (2006).

3.5.1. Sitios protegidos

En el Partido de Pehuajó no existen, por el momento, sectores con categorías de conservación.

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (OPDS, 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste, cuya ficha se muestra en la Figura 40. En el área del Proyecto no existe ninguna categoría de conservación de humedales en este marco.

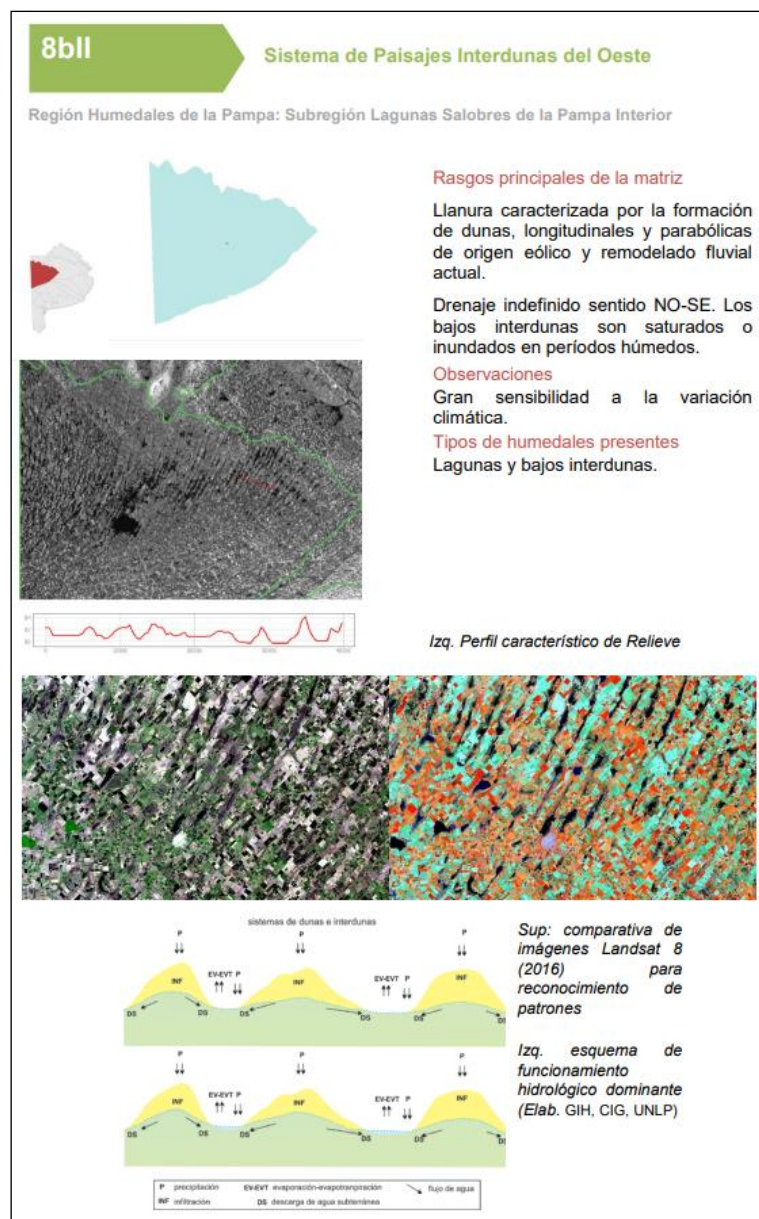


Figura 40: Ficha del Sistema de Paisajes Interdunas del Oeste.

Fuente: OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 41), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, el área de influencia del Proyecto no coincide con ningún sitio protegido de la región. Asimismo, tampoco corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 42), ni a paisajes y espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 43).



Figura 41. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

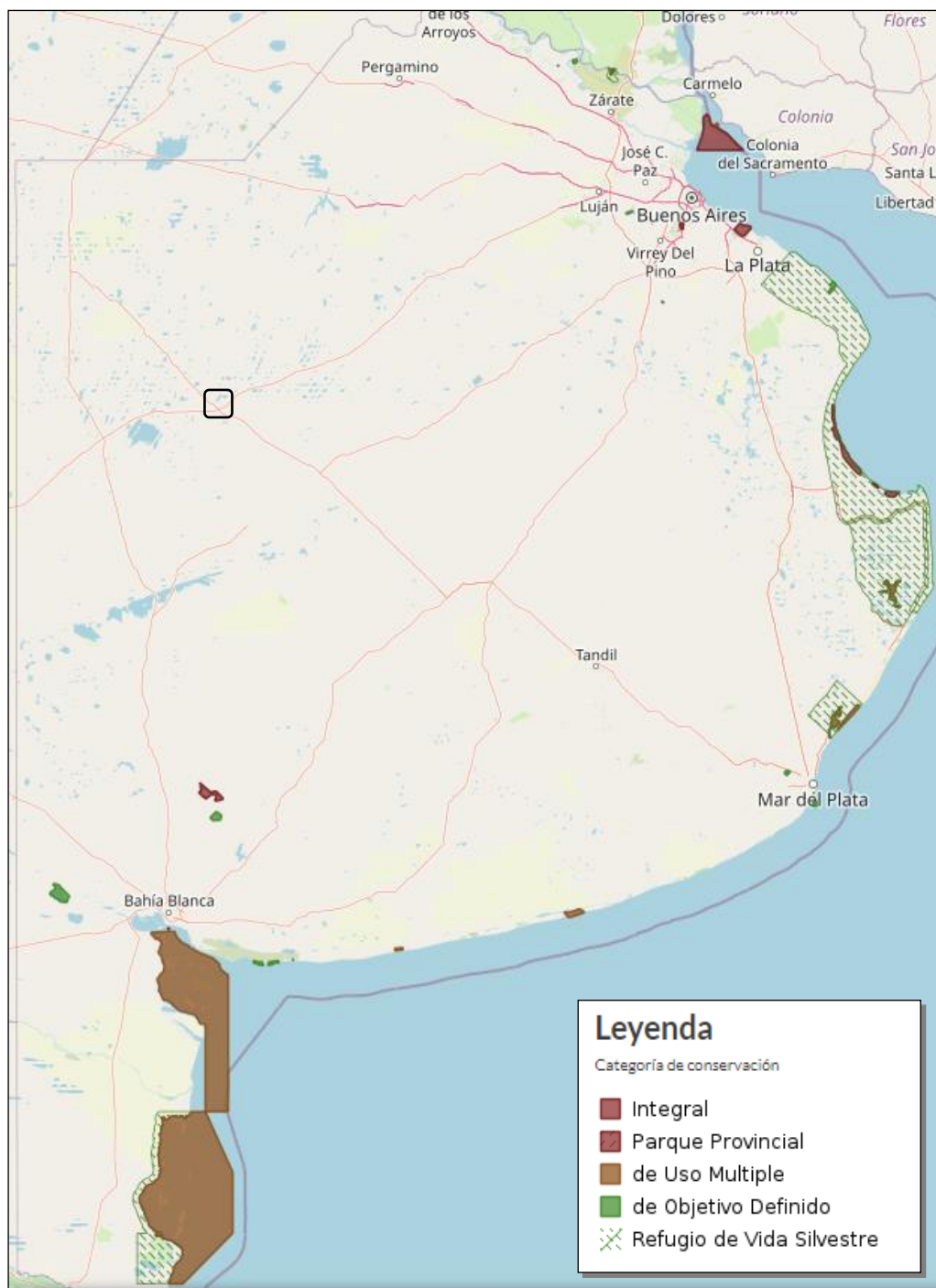


Figura 42. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

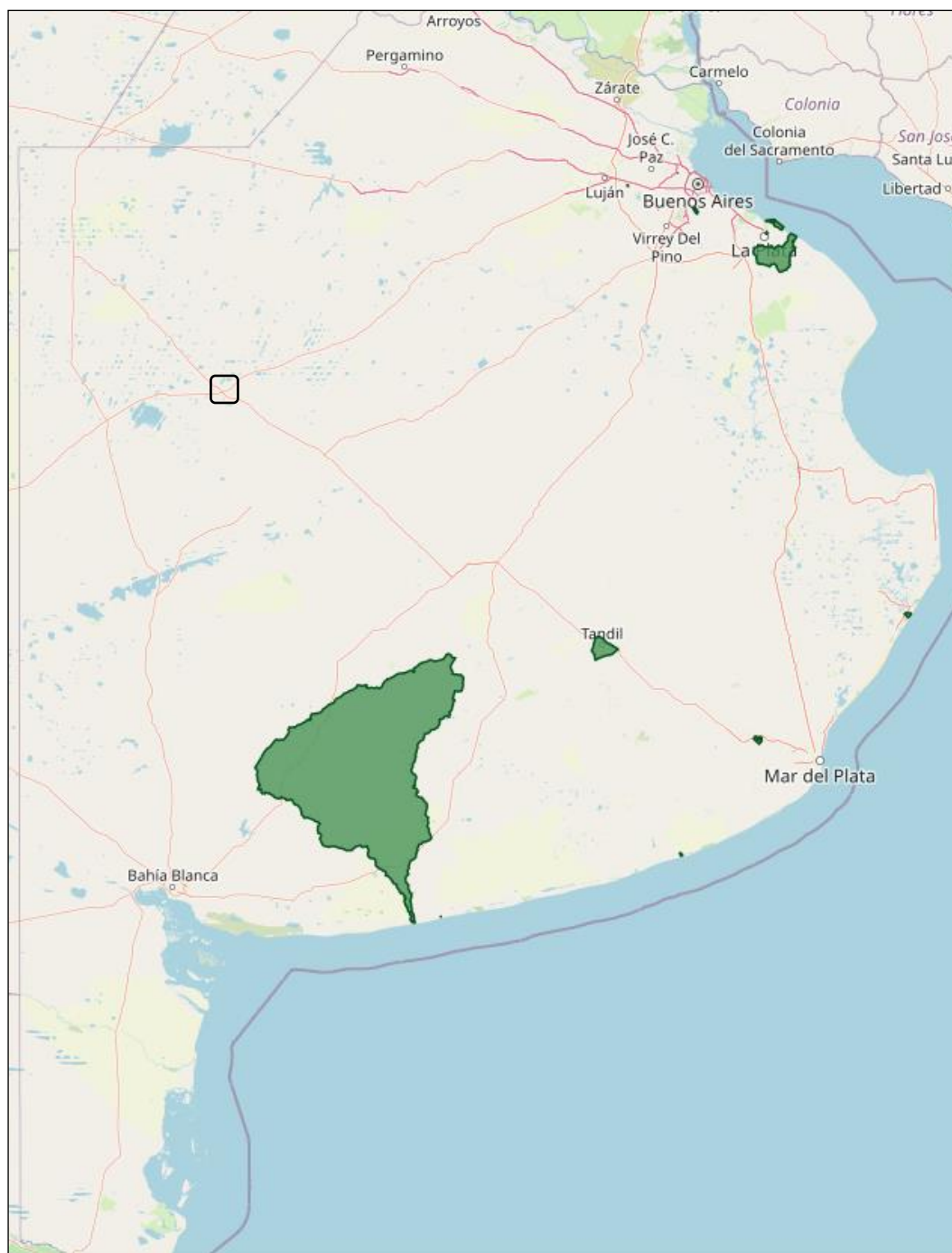


Figura 43. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

3.6. Medio socioeconómico

3.6.1. Dinámica poblacional

“El partido de Pehuajó se encuentra amenazado por fenómenos climáticos extremos que generaron períodos de inundaciones y sequías a nivel regional, principalmente dentro de un ciclo húmedo iniciado a comienzos de la década del '70 y con picos de inundaciones extremas en los años 1987 y 2001. La alternancia con sucesos de sequía trajo aparejado una serie de implicancias sociales y económicas-productivas que influenciaron notoriamente en el devenir de la sociedad en su conjunto (Álvarez et al., 2009).

Fenómenos climáticos adversos en las últimas cuatro décadas ayudaron a producir cambios sociales relevantes en el partido, como la continua migración de población del campo a la ciudad. Estos procesos se dieron en un marco de cambios productivos más generales, como el proceso de sojización en las últimas décadas y la falta de alternativas productivas. Todo ello repercutió en la estructura poblacional del partido de Pehuajó (Moreno, 2014).

Como puede observarse en la Tabla 3, mientras la ciudad de Pehuajó fue creciendo durante las últimas décadas, las pequeñas poblaciones del interior del partido y la población rural dispersa fueron disminuyendo en número.

Por un lado, la tendencia general a nivel nacional, y en particular en los partidos de nuestra región, ha sido la migración continua y cada vez más acentuada, de la población rural a los mayores centros urbanos. En la Tabla 4 se observa claramente cómo se fue produciendo dicho fenómeno poblacional en los partidos que se encuentran en la región noroeste de la provincia de Buenos Aires.”

Localidad	1980	1991	2001	2010
<i>Pehuajó</i>	25613	28481	29535	31533
<i>Francisco Madero</i>	1630	1480	1428	1389
<i>Juan José Paso</i>	2405	2016	2296	2176
<i>Mones Cazón</i>	3876	1766	1830	1764
<i>San Bernardo (Guanaco)</i>	336	278	265	282
<i>Magdala</i>	389	289	224	195
<i>Nueva Plata</i>	316	235	208	206
<i>Capitán Castro</i>	85	40	29	49
<i>Población Rural Dispersa</i>	2966	2550	2371	2059

Tabla 3. Población por localidad y rural dispersa, según datos de los Censos Nacionales.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Estadística (2014).

	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Población Urbana	33,4	50,1	55,1	61,2	70,7	75,1	78,0
Población Rural	66,6	49,9	44,9	38,8	29,3	24,9	22,0

Tabla 4. Porcentaje de población urbana-rural en la Región Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Estadística (2014).

“Dicha migración también estuvo reforzada por los procesos que se sucedieron en el ámbito rural durante los últimos años. La concentración de tierras y el arrendamiento de los campos del distrito, con el cambio de usos del suelo que produjo el proceso de “sojización” durante la última década, fueron transformando a la actividad agrícola en el principal uso de la tierra y reduciendo considerablemente la superficie destinada a las actividades ganaderas. (Moreno, 2011)”.

3.6.2. Actividad económica

La región del NO de la Provincia de Buenos Aires se inserta en un territorio de alta fragilidad ambiental para el desarrollo de las actividades agropecuarias y está sometida a las alternativas de período secos con períodos húmedos. Estas actividades se sustentan en la actualidad, en suelos que necesitan un tratamiento especial que evite la voladura y que contemple la situación de alta hidraulicidad que desde hace aproximadamente 25 años está afectando la región. Es así, que el pequeño y mediano productor sigue líneas de producción con serias dificultades para obtener rindes que permitan la recuperación económica.

Pehuajó, en comparación con otros partidos no posee una gran extensión de su superficie, pero sí características de explotaciones de mediana y gran magnitud donde el 43.2% del total de la superficie agraria es ocupado por establecimientos de entre 500 y 10.000 hectáreas.

Actualmente el partido de Pehuajó posee un total de 439 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 1,19% del total de la Provincia de Buenos

Aires. Posee distintas parcelas asociadas a la producción de cultivos como oleaginosas, cereales, entre otros (Figura 44).

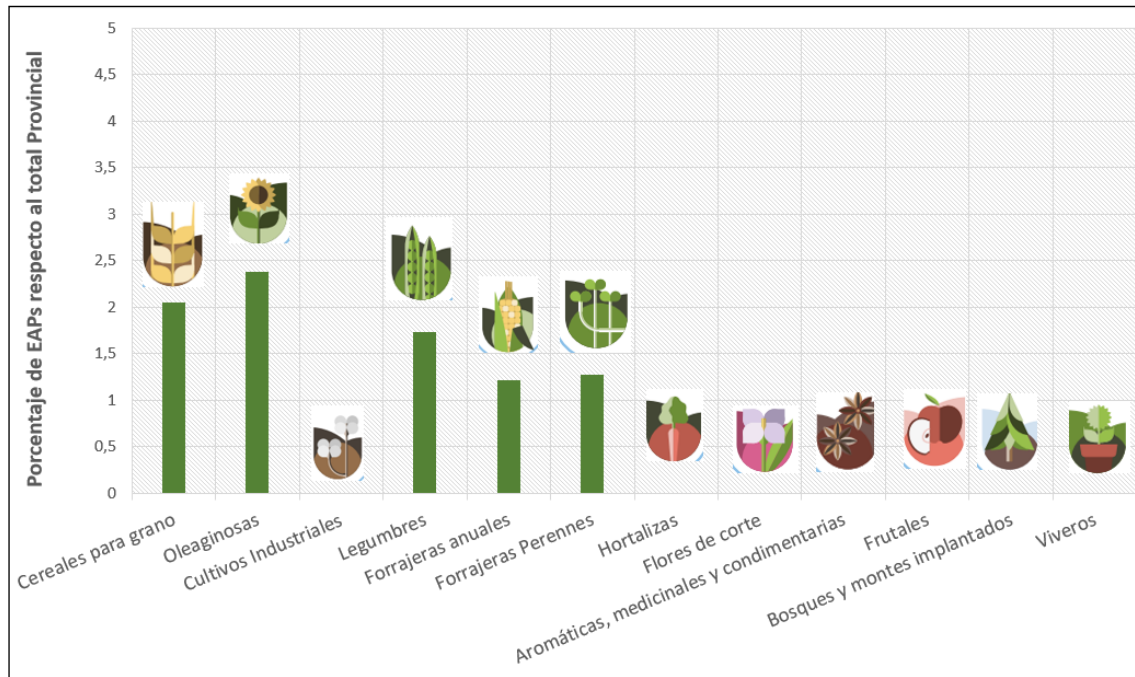


Figura 44: Porcentaje de las EAPs de Pehuajó (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.

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

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

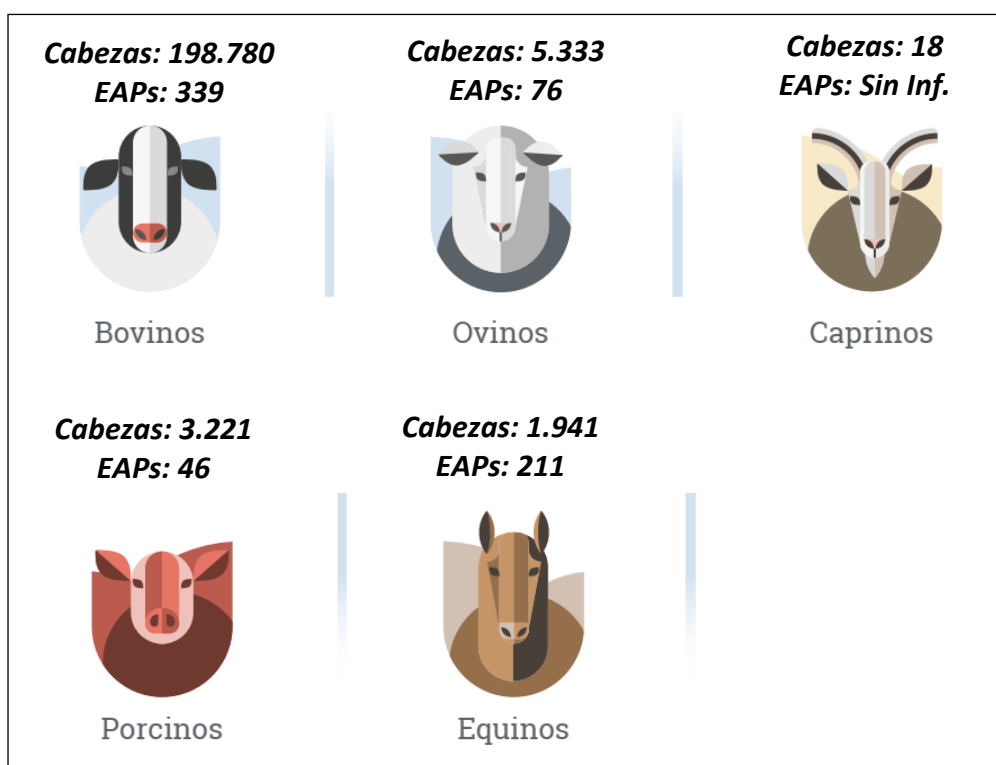


Figura 45: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera.

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

En cuanto al comercio, predominan actividades especialmente del mercado minorista. El padrón municipal registra en los comercios empadronados, un porcentaje importante de ellos que abren y cierran constantemente: se trata de pequeños emprendimientos cuya actividad es cuentapropista y de tipo ocasional.

3.1.3. Participación de la población en la actividad económica

“La tasa de actividad entre la población urbana del partido de Pehuajó se ubica en el 44,4%, mientras que la tasa de empleo alcanza al 42,3%. En cuanto a la tasa de desocupación, es importante destacar que se encuentra en el orden del 4,6% de la población económicamente activa al momento de la encuesta. (Sciarrotta, 2013).

Cuatro de cada diez (40,9%) habitantes urbanos del municipio se encuentran ocupados al momento de la encuesta (Tasa de Ocupación). Entre los hombres, la tasa de empleo llega al 49,1% mientras que entre las mujeres es sólo del 33,2%. Nuevamente, entre la población adulta de 30 a 64 años la tasa de empleo

crece (75,2%) aunque un cuarto de este grupo se mantiene fuera de todo circuito de inclusión laboral (Sciarrotta, 2010).

En la Tabla 5 se observa la composición de la tasa de actividad para los tres períodos de evaluación, y su desagregación en las distintas intensidades de ocupación del tiempo, en este sentido la sobre ocupación es alta evidenciando las limitaciones de los salarios para cubrir las necesidades impuestas por los estándares de vida.

Las mayores tasas de participación en la actividad económica se encuentran entre los hombres (51,8%), entre personas de 30 a 64 años (80,7%) y los jefes de hogar (69,6%) (EIMTM, 2010). Estos índices evidencian las dificultades con las que cuentan los jóvenes y las mujeres para acceder a puestos de trabajo.

	2010	2012	2013
	Col %	Col %	Col%
<i>Subocupado demandante</i>	10,5%	6,4%	4,7%
<i>Subocupado No demandante</i>	4,7%	5,1%	1,9%
<i>Plenos</i>	44,3%	58,9%	51,3%
<i>Sobreocupados</i>	29,5%	20,8%	34,4%
<i>Desocupados</i>	10,4%	5,2%	4,6%
<i>Ocupados con intensidad desconocida</i>	0	3,6%	3,1%

Tabla 5. Composición de la Tasa de Actividad en el Partido de Pehuajó.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos de Sciarrotta (2013).

En cuanto al sostén de los ingresos familiares, cabe destacar que entre las jefas de hogar, la tasa de actividad asciende al 55,1%, superior al resto de las mujeres, aunque ésta sigue siendo menor a la de los jefes varones (77,9%) (Sciarrotta, 2010).

Es importante destacar que el 97% de los ocupados del municipio trabajan dentro del propio partido de Pehuajó, lo cual evidencia como característica una baja tasa de traslado, aunque es de destacar que muchas de las actividades tanto de servicios como las propias relacionadas a la actividad agrícola se realizan en los predios rurales; en estos casos hay una tasa de traslado alta, ya que la permanecía en los lugares de trabajo es diaria o en algunos casos de corta estadía.

Entre los sectores económicos preponderantes por su participación en el IB (Ingreso Bruto) del partido, el rubro Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura

representa el 36,7%, pero solo genera el 15,3% de los puestos de trabajo. En tanto que la ya mencionada escasa industrialización también se ve reflejada en la baja participación en el IB, con el 6,8 % y en la generación de puestos de trabajo (5,5 %). A su vez, la construcción representa solo un 6,8% del IB y genera el 11,7% de los puestos de trabajo. (Lódola, 2003).

Los ocupados del partido (Tabla 6) se insertan principalmente en el sector terciario de servicios (67,5%), en el sector secundario de la industria y la construcción (17,2%) y en actividades primarias (15,3%) (Sciarrotta, 2012). En cuanto a la distribución de los ocupados por sector económico, vemos que la mayor parte de los ocupados desarrollan sus tareas en el sector privado (76,2%), mientras que el sector público tiene una participación del 22,4% del total de ocupados (Sciarrotta, 2013).

En el municipio de Pehuajó es importante, dentro del rubro servicios, la participación del rubro comercio y reparaciones que emplea a un 23,3%, mientras que de los servicios privados, el 10,4% corresponde al servicio doméstico y el 10,3% a servicios comunitarios y personales. Asimismo, la enseñanza alcanza a un 8,6% y en cuanto a transporte y almacenamiento un 7,1%. (Sciarrotta, 2010).

		Total
<i>Industria manufacturera</i>	Col %	5,5%
<i>Actividades primarias</i>	Col %	15,3%
<i>Construcción</i>	Col %	11,7%
<i>Comercio reparaciones hoteles y restaurantes</i>	Col %	14,1%
<i>Servicio doméstico</i>	Col %	9,1%
<i>Enseñanza, Salud, y otros servicios*</i>	Col %	36,4%
<i>Administración pública, defensa y seguridad</i>	Col %	7,9%
Total	Col %	100%

* Incluye transporte, almacenamiento, comunicaciones, electricidad, gas, agua, intermediación financiera y servicios inmobiliario, empresariales o de alquiler.

Tabla 6. Distribución de ocupados en el área urbana, por rama.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos de Sciarrotta (2012).

En el municipio, más de la mitad de la PEA tiene una ocupación plena y 20,8% de la población trabaja más de 45 horas semanales. La subocupación afecta uno de cada diez activos y se compone principalmente de subocupación demandante

(6,4%). La tasa de empleo pleno es mayor entre los hombres (60%), quienes no son jefes de hogar (59%) y en el grupo de jóvenes de 10 a 29 años (67,2%). La tasa de subocupación es mayor entre las mujeres (18,1%), los jóvenes (12,5%) y quienes no son jefes de hogar (15,1%). Las diferencias más grandes se dan en todos los casos en su componente demandante de empleo. Por el contrario, la sobreocupación afecta mayormente a los hombres (26,5%), los jefes de hogar (27,1%) y a los adultos de 30 a 64 años (24,8%) (Sciarrotta, 2012)".

3.6.3. Turismo

En Pehuajó un sitio ideal para quienes buscan el contacto con la naturaleza es el Parque General San Martín (Figura 46). Extendiéndose sobre cuatro cuadras, cuenta con un lago desde donde emergen dos islas que se unen por un puente. En una de las islas se ubica el Anfiteatro, escenario de los todos los espectáculos públicos.

Respetando las características románticas que le dieran origen en 1912, está rodeado de glorietas y esculturas que le otorgan singular belleza. Además, cuenta con una zona con juegos infantiles y añejas arboledas.



Figura 46: Parque General San Martín.

Fuente: <http://turismopehuajo.blogspot.com/2012/11/plazas-y-parques.html>

Por otro lado, se encuentra la Plaza Dardo Rocha, la cual es un espacio recreativo que combina diferentes especies arbóreas, que le otorgan su característico

verde; faroles que ameritan un paseo nocturno; senderos que la recorren, junto a varios monumentos que recuerdan a personajes y hechos de la historia de Pehuajó (Figura 47).



Figura 47: Plaza Dardo Rocha.

Fuente: <http://turismopehuajo.blogspot.com/2012/11/plazas-y-parques.html>

A su vez, es importante destacar a la Parroquia San Anselmo la cual cuenta con una rica historia. Hacia 1888 nace esta capilla que funcionaba en la vivienda del vecino Rafael Hernández, bajo la advocación de San Anselmo. Un año después, debido al gran crecimiento que produjo la llegada del ferrocarril, se levanta un gran galpón para celebrar los oficios religiosos. Para 1892 se inaugura el nuevo templo, que en 1909 se incendia por completo.

Con la ayuda de los vecinos fue reconstruida y mejorada funcionando en ese sitio hasta 1917 cuando se la traslada al terreno que ocupa actualmente. Recién en 1937 queda completamente terminada adoptando la fachada que se conserva hasta hoy (Figura 48).



Figura 48: Parroquia San Anselmo

Fuente: <https://baiglesias.com/parroquia-san-anselmo-en-pehuajó/>

La Dirección de Turismo del Partido de Pehuajó se encuentra en funcionamiento desde el 2004. A partir de su creación se comenzaron a hacer trabajos de relevamiento del lugar (cada una de las localidades) en lo que tiene que ver con historia, geografía, patrimonio cultural e infraestructura comercial, hotelera y gastronómica. Se han podido diseñar a partir de entonces actividades alternativas a las tradicionales, tales como distintos circuitos turísticos y la diversificación de actividades ha permitido el aprovechamiento de uno de los poblados (Magdala) para el desarrollo de un circuito de turismo rural. Se eligió ese lugar por las características particulares que posee (ciertos ámbitos tradicionales como son, un boliche de campo, las instituciones del pueblo, una panadería con maquinaria de hace 100 años que se encuentra en funcionamiento, entre otros).

3.6.4. Servicios de agua potable y cloacas

Actualmente, si bien en el área rural del partido de Pehuajó se observa un bajo nivel de acceso al agua de red, en la ciudad cabecera el porcentaje alcanza el 100%. Se presenta en las Figuras Figura 49 y Figura 50 un detalle del partido y de la ciudad.

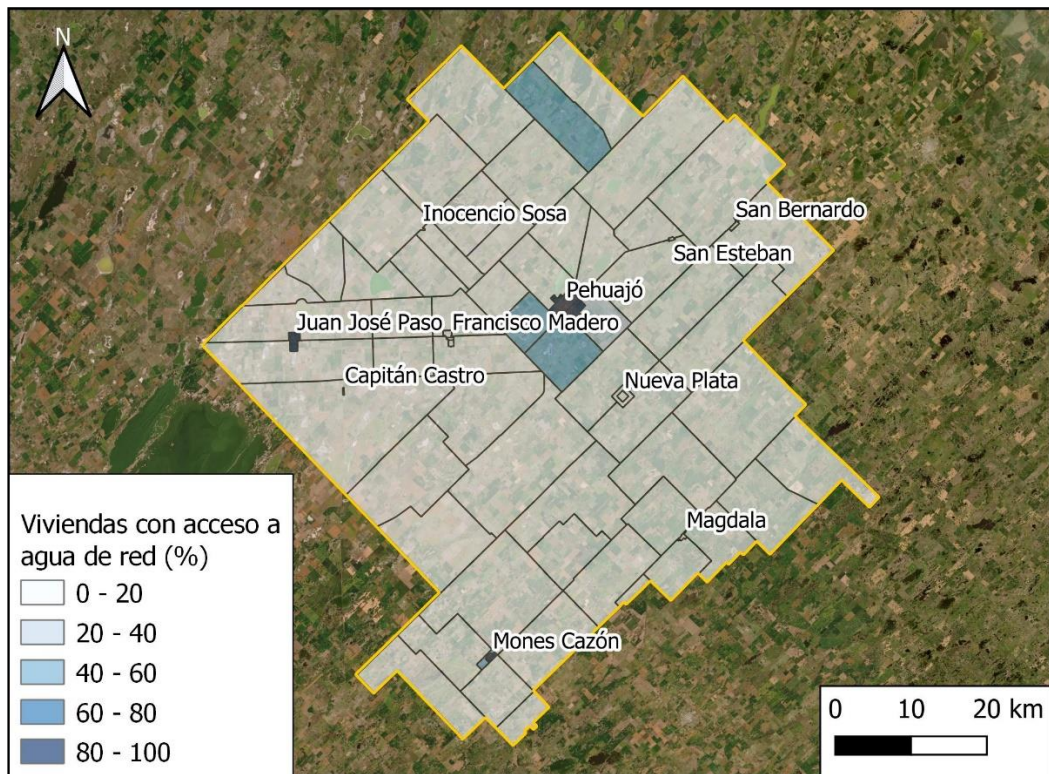


Figura 49. Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Pehuajó.

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

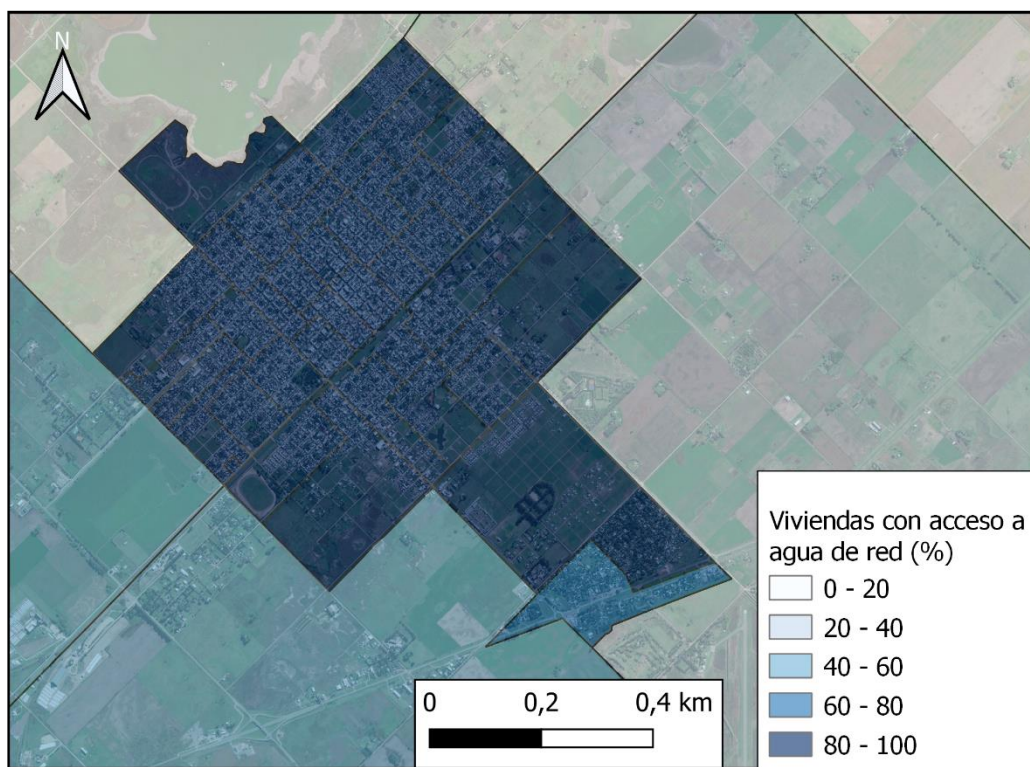


Figura 50. Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Ciudad de Pehuajó.

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

Asociado al servicio de desagües cloacales, las Figuras Figura 51 y Figura 52 muestran la distribución del abastecimiento en el partido y las zonas de influencia del proyecto según el último censo realizado.

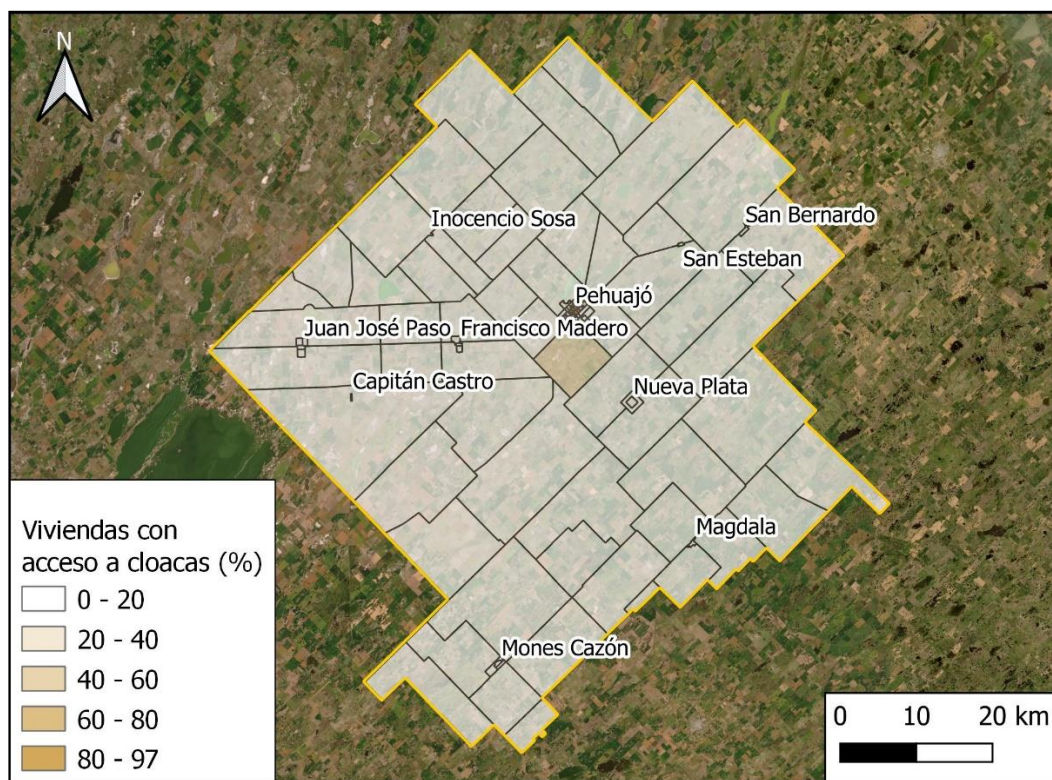


Figura 51. Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Pehuajó.

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

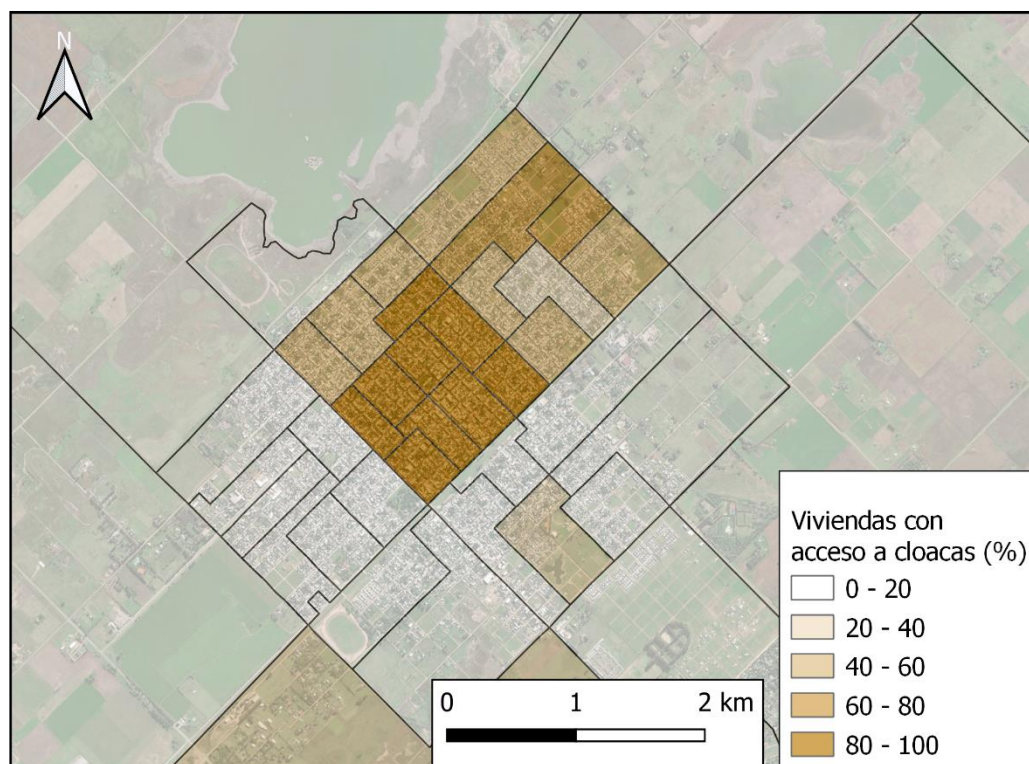


Figura 52. Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Ciudad de Pehuajó.

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

3.6.5. Servicio de gas de red

Al igual que en el análisis de los servicios mencionados anteriormente, la red de gas no alcanza a cubrir a todo el partido (Figura 53). Particularmente se observa un alto nivel de abastecimiento de dicho servicio sólo en algunas zonas de la ciudad de Pehuajó (Figura 54).

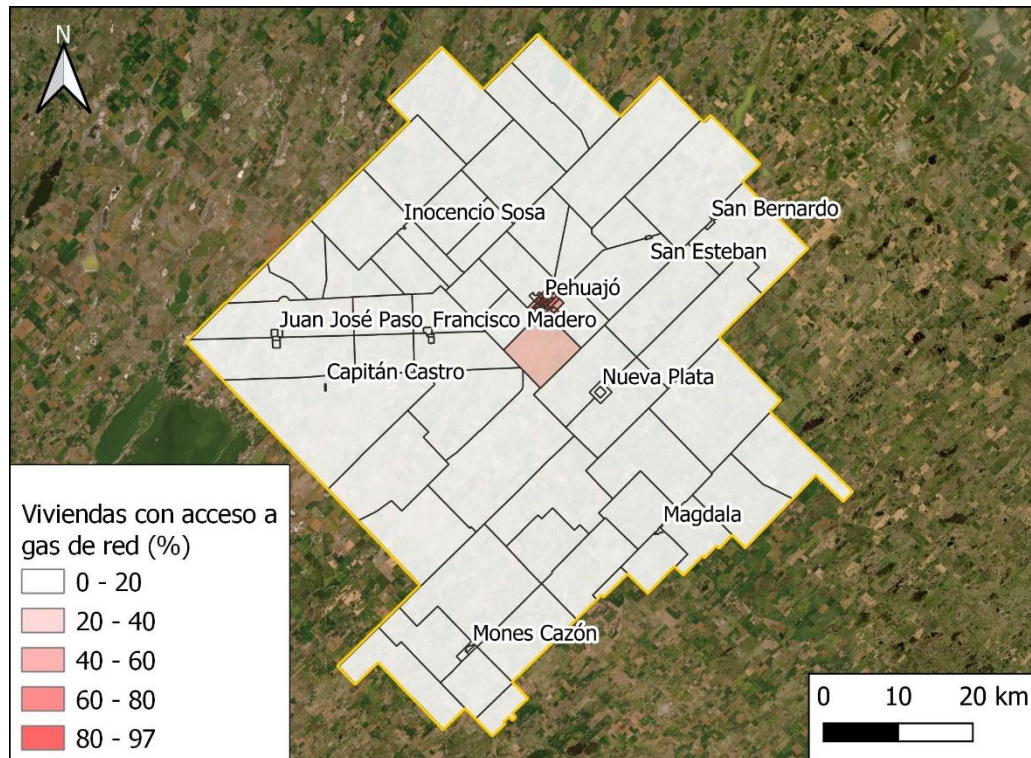


Figura 53. Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Pehuajó.

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

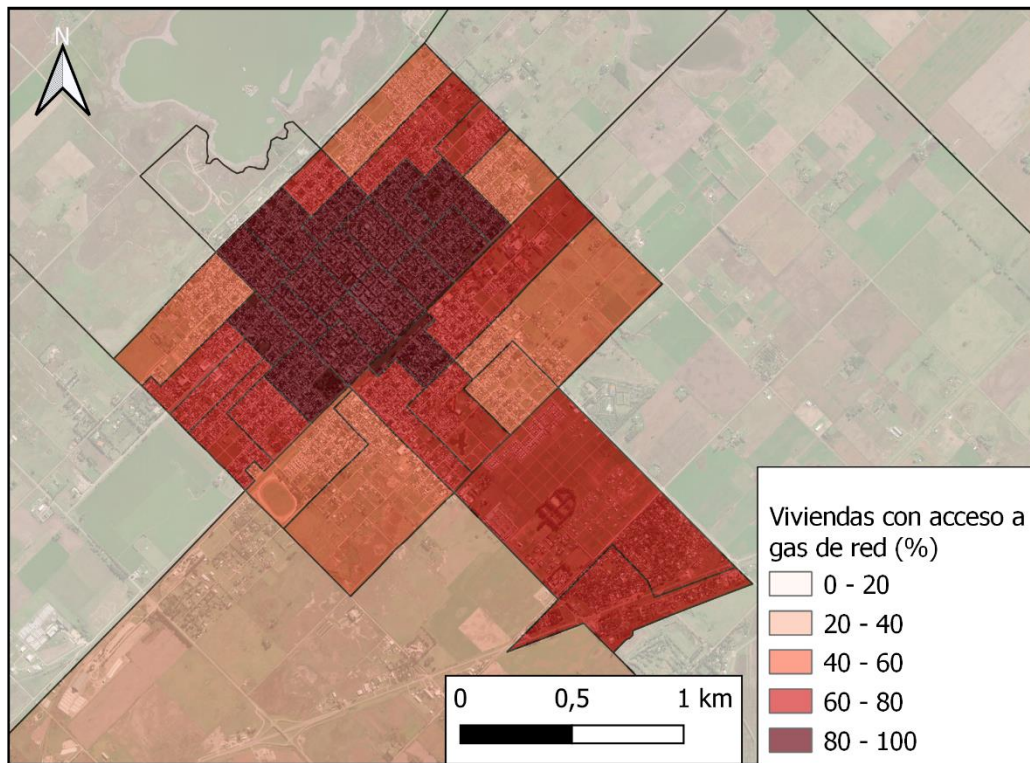


Figura 54. Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Ciudad de Pehuajó.

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

3.6.6. Servicio de recolección de residuos

En la ciudad de Pehuajó el servicio de recolección de residuos lo realiza la propia Municipalidad. El servicio incluye la recolección de residuos sólidos domiciliarios, el barrido de calles y avenidas, la recolección de los residuos sólidos de poda, muebles, equipos, montículos y residuos especiales. Está también a disposición un galpón municipal para que los habitantes lleven los residuos especiales en casos de necesidad imperiosa. La recolección de los residuos habituales se realiza todos los días, excepto los domingos, y el cronograma varía para los días feriados, casos en los que el Municipio comunica el esquema a la población con anticipación. Los residuos reciclables se recolectan 4 días a la semana, con un esquema geográfico dividido en 7 sectores, de modo que cada sector tiene una recolección semanal (Figura 55).

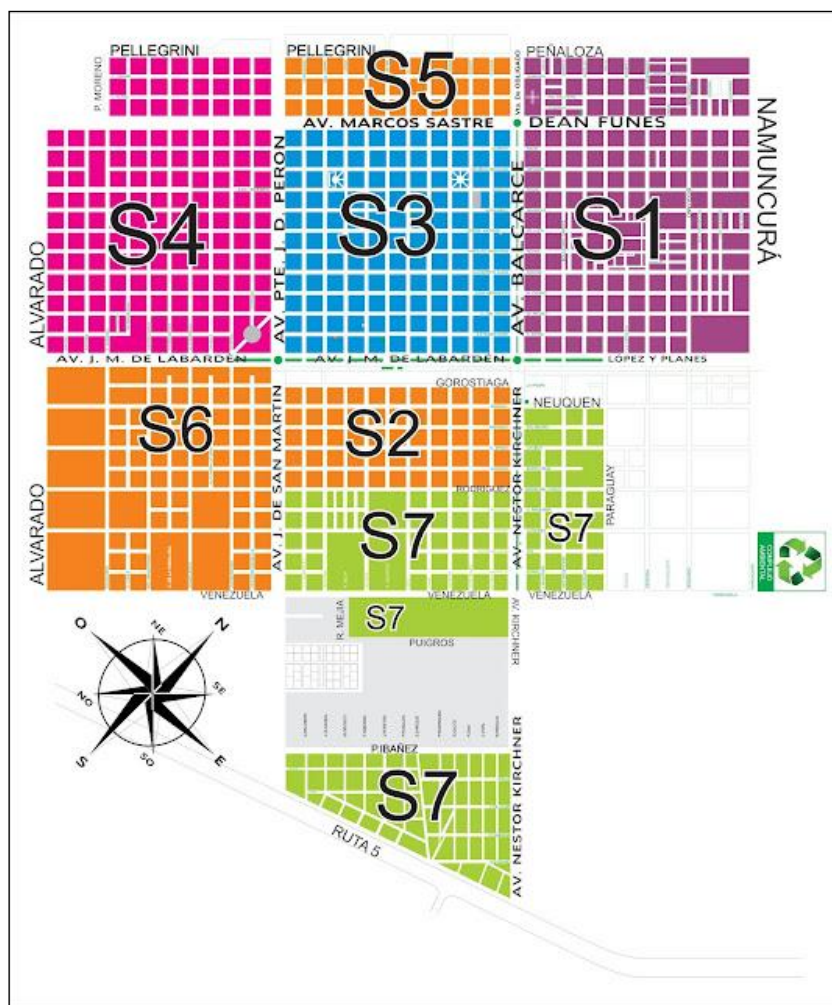


Figura 55. Esquema de recolección de residuos reciclables y ubicación del Complejo Ambiental.

Fuente: Municipalidad de Pehuajó. <https://www.pehuajo.gob.ar/>

El basural actual se encuentra en proceso de cierre desde el año 2019 (Figura 56). El plan de cierre del basural a cielo abierto incluye, como estrategia de mitigación, la construcción de un vivero de especies nativas en el marco del Plan Nativas Bonaerenses, trabajo conjunto entre el Municipalidad de Pehuajó y el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.



Figura 56. Basural actual. La zona donde fue tomada la foto es un sector ya sepultado, y puede verse al fondo el sitio de deposición de la basura actual, que se va enterrando paulatinamente.

Fuente: DIPAC.

A su vez, se encuentra en su etapa final la construcción de un relleno sanitario en un nuevo Complejo Ambiental donde funciona el Centro Integral de Residuos Sólidos Urbanos (CIRSU), gestionado por la Dirección de Medio Ambiente del Municipio (Figura 57). Este centro incluye sectores de clasificación, recuperación y reciclado de residuos separados en origen, tarea ya en funcionamiento, que se vincula con la reinserción de los materiales reciclables en el ámbito comercial mediante la Cooperativa de Recicladores Pehua Te Quiero (Figura 58). El sistema de separación de residuos en origen es potenciado mediante campañas regulares de concientización social.



Figura 57. Relleno sanitario en construcción. Arriba: celda impermeabilizada. Abajo: predio del relleno sanitario. El bajo es de origen antrópico, debido a la extracción de material para la construcción de la celda.

Fuente: DIPAC.

El Complejo Ambiental ha sido diseñado para cumplir varias funciones, además de las del CIRSU. Cabe destacar la plantación de un monte frutal con más de 70 especies de diferentes plantas y una unidad hortícola para producción de hortalizas y verduras de estación, tarea conjunta con la Dirección de Producción municipal (Figura 58). Esta tarea apunta a las oportunidades laborales y la

inclusión social, mediante capacitaciones a cargo del personal técnico a todos los participantes involucrados (cooperativistas y personal municipal).



Figura 58. Distintas actividades en el Complejo Ambiental. Izquierda: recuperación de materiales reciclables y preparación para la venta. Derecha: invernadero hortícola.

Fuente: Municipalidad de Pehuajó. <https://www.pehuajo.gob.ar/>

CAPÍTULO 4

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

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	6
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos	6
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
2.2.1.1. Etapa de construcción	19
2.2.1.2. Etapa de Operación.....	32

Índice de figuras

Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.....	12
Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.	13
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.	14
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.	17

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, agua (superficial y subterránea) y aire 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 sufre alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Por lo tanto, se ha desglosado en atributos como la calidad y cantidad del agua subterránea, alterada debido al uso y consumo del recurso (posiblemente en los obradores, para los procesos de elaboración de hormigón, limpieza de maquinarias y herramientas, etc.); donde se incluye el análisis de los efectos sobre la recarga/descarga a los sistemas acuíferos en el caso de producirse. Por otro lado, se considera en el análisis la modificación natural del drenaje que pudiera producirse a causa del movimiento de suelos, tareas de excavación, relleno y compactación, montaje de obradores, entre otros, considerando a la vez el régimen de los cursos de agua y efectos detectados posiblemente sobre su calidad (físico química y bacteriológica) y cantidad (caudal).
- **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 (estructura, textura, permeabilidad y porosidad). 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.
- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área

EIAS: "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó"

de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyen el nivel de ruido, material particulado en suspensión y gases contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO_x, SO₂, CO₂). El impacto ambiental sobre la calidad del aire dependerá de diferentes parámetros como son las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas, 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.
- **Ornato Público:** La definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales. En su generalidad incluye no sólo a los jardines, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, retiros y estaciones públicas, líneas de riberas y lagunas sino también a aquellos aspectos decorativos de fachadas y todo elemento o espacio arquitectónico con motivo del embellecimiento. En su clasificación es posible incluir en este apartado desde estaciones de trenes a cabinas telefónicas.

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.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.
- **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): Escala espacial (superficie); Predial: 2, Local: 5 o regional: 10)
 - Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (temporal: 2, medio: 5 o permanente: 10).
- 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 113 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos ocurren en la etapa constructiva y son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" y las "Obras civiles" con 10 y 8 interacciones respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que casi en su totalidad presenta interacciones positivas. En ese sentido, las "Tareas de acondicionamiento, limpieza y Prueba hidráulica" el "Mantenimiento" y el "Funcionamiento" presentan 12 (en donde se incluye una negativa), 2 y 12 interacciones respectivamente.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y considerando 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		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico				
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial			Cobertura vegetal	Ornato Público	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)	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)	
						Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje											
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	x	x									x	x	x		x	x	x			
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	x	x							x	x		x				x	x			
	Movimiento de personal afectado a obra		x													x		x			
	Trabajos preliminares	x	x							x	x		x		x		x	x			
	Generación de líquidos residuales				x	x		x					x		x						
	Generación de sólidos residuales				x	x		x		x			x		x						
	Disposición de material extraído				x			x		x	x			x			x	x			
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x			x	x			
	Obras civiles	x	x	x	x		x			x			x	x			x	x			
	Obra eléctrica y electromecánica		x														x	x		x	
	Instalación de Cañerías y piezas especiales		x	x													x	x			
	Ejecución de bocas de registro			x			x			x							x	x			
	Demolición de componentes obsoletos	x	x						x					x	x		x	x		x	
Operación	Tareas de acondicionamiento, limpieza y Prueba hidráulica	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x	x			
	Mantenimiento																x	x			
	Funcionamiento	x			x	x		x				x		x	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		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/Emisión de gases Niveles de Ruido		Estructura (erosión o sedimentación) Calidad del Suelo		Subterránea Calidad Recarga/Descarga		Superficial Calidad Cantidad Drenaje			Cobertura vegetal Ornato Público		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) Valor del Suelo Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, internet, etc)			
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	2.99	2.99									2	2.54	2.54		2.99	-5.54	-7.04		
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	2	2							2	2.81		2.00				-4.1	-4.64		
	Movimiento de personal afectado a obra		2													2		-4.64		
	Trabajos preliminares	2	3.35							2.45	7.6		4.30		2		-6.14	-6.14		
	Generación de líquidos residuales				3.35	2.99			3.89				3.44		2					
	Generación de sólidos residuales				2.45	2.36			3.89		2.45		2.90		2					
	Disposición de material extraído				2.45				2.54		2.45	2.45		2			-6.14	-6.14		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	2.9	4.1	7.96	3.71	2	3.2			4.1	2.45		2.45	2			-6.14	-6.14		
	Obras civiles	2	3.2	8.56	2.81		2.45			7.06			2.00	2			-6.14	-6.14		
	Obra eléctrica y electromecánica		2														-6.14	-6.14		2
	Instalación de Cañerías y piezas especiales		2	6.36													-6.14	-6.14		
	Ejecución de bocas de registro			6.36			2.45			4.96							-6.14	-6.14		
Demolición de componentes obsoletos	2.9	5.6					3.89						3.35	2			-6.14	-6.14		2
Operación	Tareas de acondicionamiento, limpieza y Prueba hidráulica	-9.1	3.2	-8.56	-8.56	-9.1				-9.1	-9.1	-9.1	-7.60	-7.06			-6.14	-6.14		
	Mantenimiento																-7.6	-8.14		
	Funcionamiento	-9.1			-8.56	-9.1		-10			-9.1		-9.10	-8.56	-8.56		-9.1	-9.1	-9.1	-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 (Figuras Figura 1, Figura 2 y Figura 3 y Tabla 4).

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación", las "Obras civiles" y los "Trabajos preliminares" con sumatorias de VIA (-) de 35, 30 y 22 respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que la mayoría de las acciones presentan valores de 12, con excepción de la "Instalación de obradores y acopio de materiales" y el "Movimiento de personal afectado a obra" quienes contabilizan valores de 9 y 5 respectivamente.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado quien presenta 47%, seguido por el Físico con 45% y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 8%.

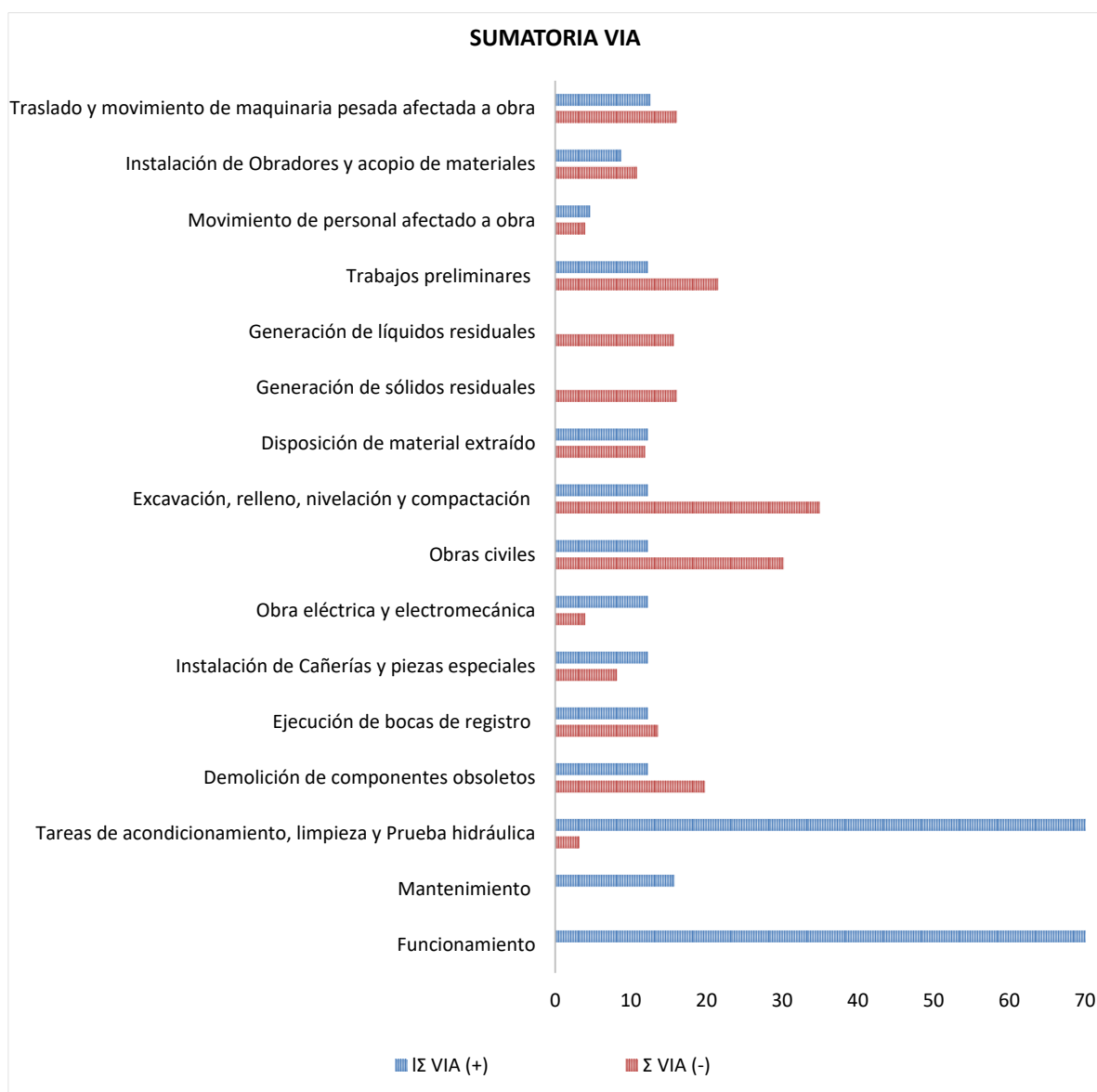


Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	16,05	12,58	8%	10%
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	10,81	8,74	5%	7%
	Movimiento de personal afectado a obra	4	4,64	2%	4%
	Trabajos preliminares	21,5	12,28	10%	10%
	Generación de líquidos residuales	15,67	0	8%	0%
	Generación de sólidos residuales	16,05	0	8%	0%
	Disposición de material extraído	11,89	12,28	6%	10%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	34,87	12,28	17%	10%
	Obras civiles	30,08	12,28	15%	10%
	Obra eléctrica y electromecánica	4	12,28	2%	10%
	Instalación de Cañerías y piezas especiales	8,16	12,28	4%	10%
	Ejecución de bocas de registro	13,57	12,28	7%	10%
	Demolición de componentes obsoletos	19,74	12,28	10%	10%
	Total	206,39	124,2	100%	100%
Operación	Tareas de acondicionamiento, limpieza y Prueba hidráulica	3,2	89,56	100%	42%
	Mantenimiento	0	15,74	0%	7%
	Funcionamiento	0	108,48	0%	51%
	Total	3,2	213,78	100%	100%

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

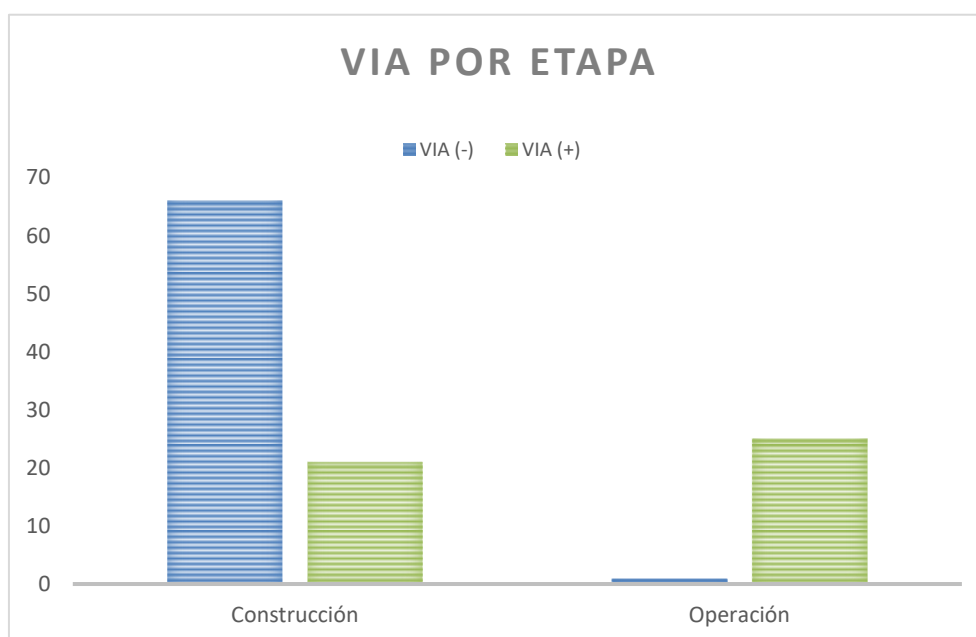


Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.

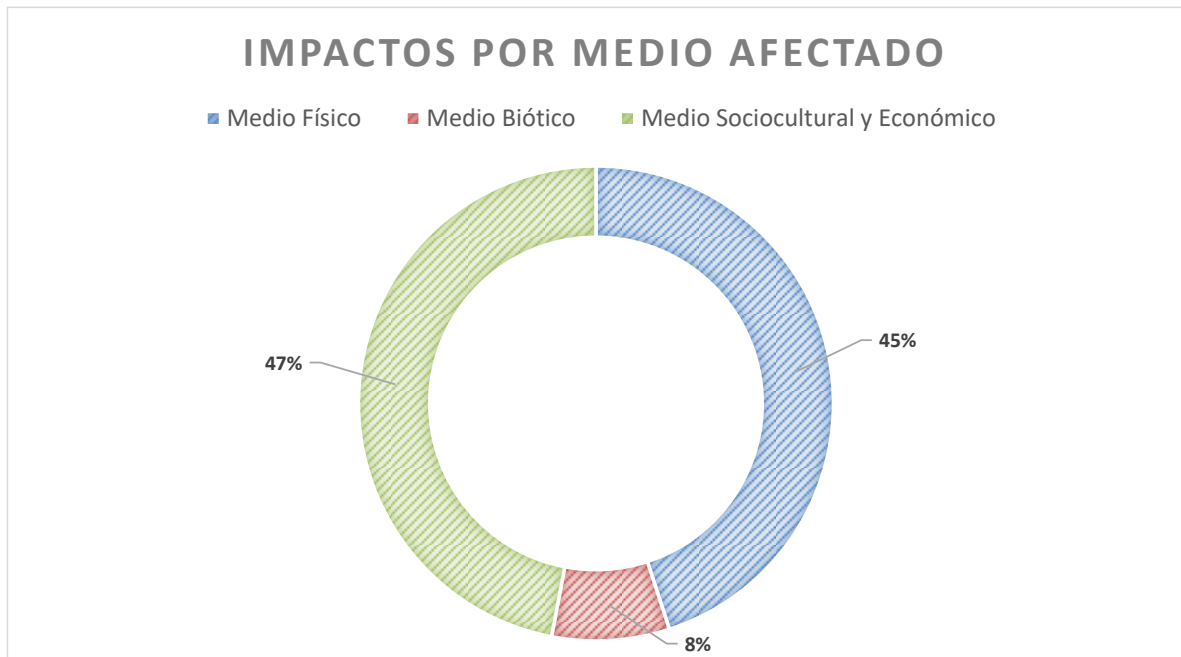


Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.

Dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Aire con una VIA (-) de 45, seguido por el Suelo con 43, luego el Agua Superficial con 39, y finalmente el Agua Subterránea con 15, tal como se puede observar en la (Tabla 5). Por su parte, en el Medio Biológico se observa que la Fauna prevalece ante la Flora con valores de 23 y 17 respectivamente. Por último, dentro del medio Antrópico se observa, con un Σ VIA (-) de 22, el impacto de la construcción de la obra sobre el subsistema Cultural y Social, y de 4 en la afectación de la Economía mediante posibles cortes de la Infraestructura de servicios básicos, donde se destaca la baja temporalidad en la afectación.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	45,23	22%
	Agua Superficial	39,68	19%
	Suelo	43,61	21%
	Agua Subterránea	15,45	7%
Biológico	Fauna	22,78	11%
	Flora	17,31	8%
Antrópico	Cultura y Social	21,53	10%
	Económico	4,00	2%
Total		209,59	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: "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó"**, produciría impactos ambientales negativos moderados (n=7); con un mayor recuento de impactos bajos (n=56) y sólo cuatro impactos altos (n=4).

En base a esta categorización, es posible observar que los impactos moderados son representados por las siguientes actividades: "Trabajos preliminares", la "Excavación, relleno, nivelación y compactación", las "Obras civiles", la "Instalación de Cañerías y piezas especiales", la "Ejecución de bocas de registro" y la "Demolición de componentes obsoletos". A su vez, tal como puede observarse en la Figura 4 los impactos altos ocurren durante la etapa de construcción, en donde se identifican: los "Trabajos preliminares", la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" y las "Obras civiles".

En relación con la etapa operativa, se observa solo un impacto bajo, representado por la Tarea de acondicionamiento, 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 la mayoría de los impactos altos se evidencian en la Operación, distribuidos de la siguiente manera: 9 en “Tareas de acondicionamiento, limpieza y prueba hidráulica”, 2 en “Mantenimiento” y 12 en el “Funcionamiento”.

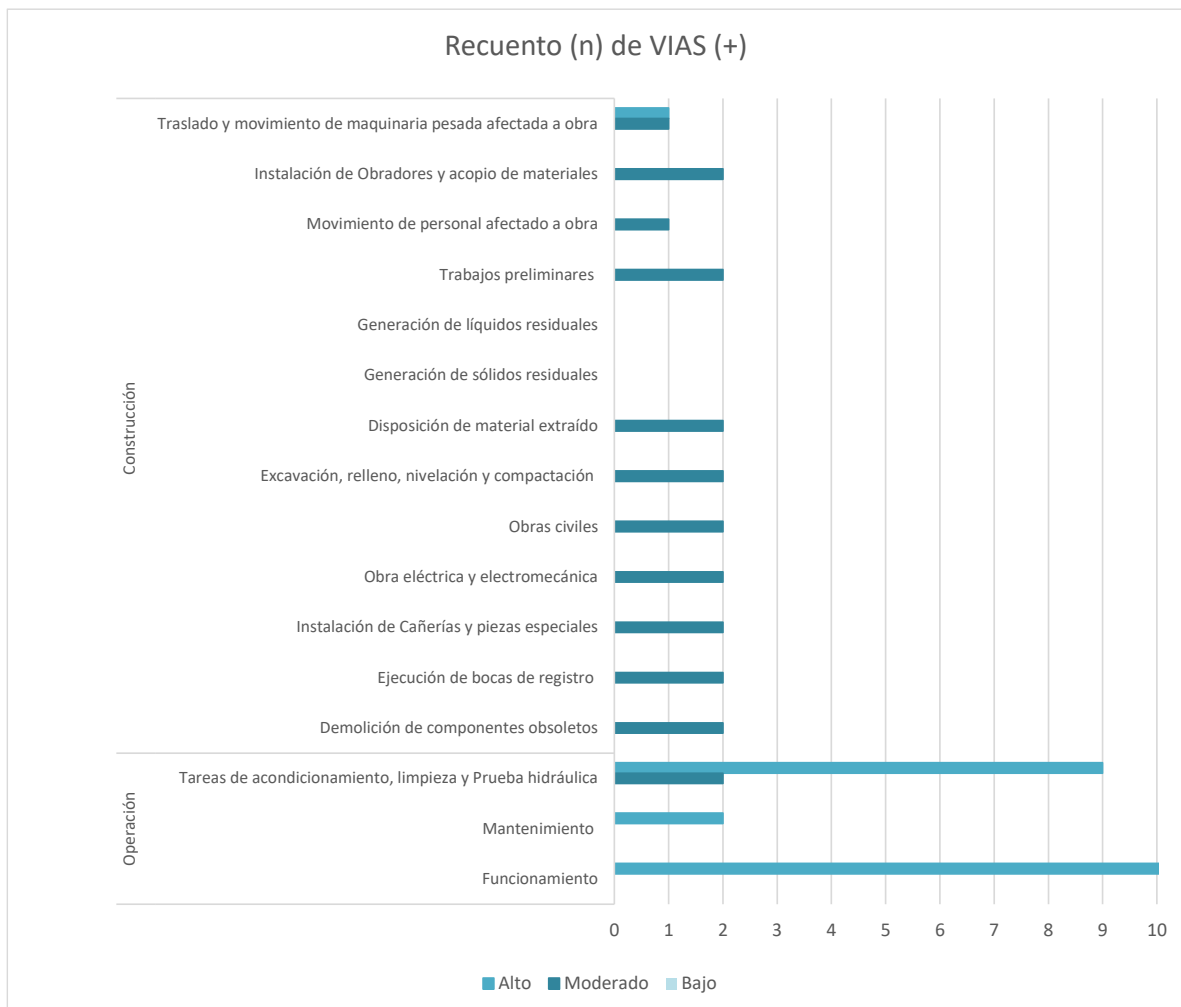


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+), indicada en la Tabla 6, del Proyecto fue máxima para el impacto sobre el factor “Económico” (189); seguidos por la “Cobertura Vegetal” (27); la “Calidad del Suelo” (26) y el Medio “Cultural y Social” (24), entro los más destacados.

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Calidad del Aire	18,20	5%
Calidad del Suelo	25,68	8%
Calidad de Agua Subterránea	18,20	5%
Calidad de Agua Superficial	19,10	6%
Cobertura vegetal	27,30	8%
Aves, anfibios y animales domésticos	16,70	5%
Cultural y social	24,18	7%
Económico	188,62	56%
Total	337,98	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 y acondicionamiento de la Planta Depuradora Cloacal de Pehuajó.

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.

2.2.1.1. 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 emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado y ruidos molestos atribuibles a las mismas circunstancias recientemente citadas, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, y demolición, 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: Físico, Biótico, Sociocultural y Económico.

Dentro del Medio Físico, se alterará la Calidad del aire de manera reversible, con baja intensidad y extensión local como consecuencia del incremento del material particulado en suspensión y la emisión de gases contaminantes, durante el período de obra. A su vez, dentro del mismo medio, se prevé un incremento en el nivel de ruido en el área operativa y en los frentes de obra con las mismas características que presenta la afectación de la calidad de aire.

En el medio biótico se alterará al Ornato Público durante el movimiento de las maquinarias entre la Laguna y el predio de la "Estación pehuajo FCPBA" utilizado para actividades recreativas. Este impacto se valoró con baja intensidad y extensión predial debido a que se deberán realizar las prevenciones correspondientes indicadas en el PGA con el fin de no impedir a la población de realizar las actividades fundamentalmente de esparcimiento. En el mismo medio, se verá afectada la Fauna que habita en la zona de obra, en donde se incluye (además de los domésticos) a aquellos seres que se

encuentren en la Laguna, producto de los ruidos generados durante el traslado con intensidad baja, extensión local y duración temporal.

Tal como se identificó la ubicación de la Planta en el Capítulo 1, los trabajos a realizar allí son en una zona periurbana con fácil acceso desde la Ruta Nacional N°226. En consecuencia, se prevé que los factores ambientales asociados al "Tránsito vehicular y peatonal" como a la "Calidad visual" se vean alterados por la presencia de maquinaria de diverso porte durante la etapa constructiva, con extensión local e intensidad baja respectivamente.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra de carácter positivo referidos a la contratación de empresas especializadas y la consecuente "Generación de empleo" (identificado con intensidad media), de esta manera, se verá beneficiada la "Economía regional" con alta intensidad. Ambos se valoraron con extensión regional debido a que se prevé que la maquinaria requerida para la obra no sólo será proveniente de la localidad de Pehuajó y duración temporal

b) Instalación de Obradores y acopio de materiales

Durante esta actividad, el Medio Aire se verá afectado por las emisiones gaseosas generadas por el tránsito de camiones y maquinarias. Asimismo, se generarán ruidos que alterarán al Medio. Ambos Factores están valorados con intensidad baja y extensión predial, que finalizarán una vez terminada la instalación y acopio de materiales.

En cuanto al subsistema Agua Superficial dentro del Medio Físico, tanto la instalación del obrador como el acopio de materiales a granel podrán modificar potencialmente (riesgo bajo) el drenaje del suelo en el lugar donde se dispongan. Situación que llegado el momento de desarmado o retiro de las instalaciones de obra retornará a la situación inicial.

Asociado al Medio Biótico, la Flora se verá afectada en la Cobertura Vegetal dentro del entorno natural existente (extensión predial), en donde además de retornar a su condición inicial al tiempo de finalizar la actividad, el riesgo en su intervención es medio y la intensidad baja. De la misma manera, la Fauna también podría sufrir una alteración (bajo riesgo) debido a las mismas

condiciones generadas en la zona de obra durante la actividad, igualmente valorado con baja intensidad.

Finalmente, dentro del Medio Económico, es posible afirmar que se contribuirá al desarrollo de la "Economía regional" con intensidad media y extensión local durante la obra mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios. Además, se logrará la "Generación de empleo" directo valorado también con intensidad media pero con extensión predial, a través de la demanda de personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción y la demanda de empresas especializadas en obras necesarias.

c) Movimiento de personal afectado a obra

Esta actividad podrá alterar el Medio Aire dado a que la circulación del personal contratado para la realización de todas las obras y/o tareas en el proyecto, provocará un impacto negativo sobre los niveles de ruido de baja intensidad y extensión predial mientras dure la actividad.

Asociado al Medio Sociocultural, durante el tiempo de obra el movimiento del personal traerá aparejada la alteración del Tránsito vehicular y Peatonal con una baja intensidad y específicamente en la zona de obra.

Dentro del Medio Económico se observa que, durante la etapa de construcción, el movimiento de personal favorecerá al desarrollo de la "Economía regional" mediante el intercambio comercial de las necesidades de los empleados, la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios, entre otros. Este factor ambiental se valoró con intensidad media, extensión local y duración temporal.

d) Trabajos preliminares

Esta actividad comprende aquellos trabajos como son el desmalezado y la limpieza del predio.

Dada las acciones que conlleva esta actividad, se producirá una alteración sobre la calidad del aire, afectándola mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria y la re-suspensión de material particulado. El impacto negativo será de intensidad baja, extensión predial y de carácter temporal ya que se acota al tiempo de la ejecución de la actividad. El ruido generado por la maquinaria generará a su vez un impacto negativo de similares características al anterior pero con una intensidad media.

Respecto al subsistema Agua Superficial dentro del Medio Físico, los trabajos de desmalezamiento y limpieza del predio podrían modificar (riesgo medio) el drenaje del suelo del predio de manera reversible. Esta actividad se valoró con baja intensidad y extensión predial.

Dadas las características de esta actividad, se prevé con riesgo alto una alteración en la Cobertura vegetal del predio, valorada con alta intensidad, irreversible y de duración temporal. A su vez, la Fauna, perteneciente al Medio Biótico también, podrá verse afectada en el predio (valorado con riesgo alto e intensidad media) debido fundamentalmente al ruido generado por los trabajos en el suelo.

Asociado al Medio Sociocultural, durante la obra en el nuevo predio a instalar la Planta se generará la desafectación del predio utilizado actualmente para competición de carreras de caballos. Esta situación afectará a las actividades recreativas de la población concurrente a dicho certamen, valorada con baja intensidad, extensión predial y duración temporal.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo valorado con alta intensidad sobre la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto (extensión local); así como también habrá un impacto beneficioso en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de la misma manera que el factor anterior.

e) 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 niveles superiores del mismo medio. Este impacto tendría en caso de generarse una intensidad media, de bajo riesgo y reversible, y estará asociado a alguna contingencia incluida en todas las etapas del proyecto que será tratada de acuerdo con el PGA correspondiente.

Dentro del subsistema ambiental Agua, la generación de residuos especiales podrá afectar potencialmente a la Calidad tanto a nivel Superficial como Subterránea. Cabe mencionar que el impacto sería de intensidad baja para la Subterránea y media para la Superficial, reversible, temporal, local y estaría asociado (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias durante la obra.

En cuanto al Medio Biótico, se prevé una probable afectación de intensidad media, duración temporal y extensión local (evaluada con bajo riesgo) en la Fauna circundante a la zona de obra como consecuencia de la falta de recaudos correspondientes indicados en el PGA.

Finalmente, dentro del Medio Sociocultural se identifica a la Calidad de vida de la población evaluada con baja intensidad, extensión predial y temporal. Esto se debe a posibles derrames (evaluada con bajo riesgo) en la generación de efluentes líquidos contaminantes producto del lavado de maquinaria y herramental utilizado en la obra.

f) Generación de sólidos residuales

Una 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 y cal, 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 demolición de obra

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 y de la demolición. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA, por lo tanto, se valora a la posible contingencia con bajo riesgo, intensidad media, extensión predial y duración temporal.

Al igual que sucede en los líquidos residuales, el Subsistema ambiental Agua podría verse afectado en su Calidad por la generación de Residuos especiales, tanto en la componente Superficial como en la Subterránea. Esta afectación será de intensidad media en la primera y baja en la segunda, mientras que la extensión varía entre predial para el caso del Agua Subterránea y local para el Agua Superficial, diferencia que reside en la movilidad del Agua: el agua superficial incluye aquella que discurre en el canal pluvial y la Laguna y puede, por tanto, desplazar el elemento que provoca el impacto, mientras que en el medio subterráneo, el antedicho elemento -o los componentes resultantes de su degradación transcurrido determinado tiempo- tiene escasa movilidad. El mismo principio permite identificar un mayor tiempo de contacto entre el elemento contaminante y el Agua, por lo cual es también aplicable para diferenciar la duración del impacto, desde temporal en el caso del Agua Superficial hasta medio cuando se trata del Agua Subterránea.

A su vez, es posible que esta actividad impacte en el Drenaje del agua superficial debido a la probabilidad de confluir en el pluvial cercano al predio. Por dicho motivo se prevé una afectación con baja intensidad, extensión predial y duración asociadas al tiempo de obra.

La Fauna próxima a la zona, componente del Medio Biótico, podrá verse alterada por diferentes motivos en caso de no cumplir lo establecido en el PGA.

EIAS: "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó"

Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales generados afectarán directamente a aquellos animales que se encontrarán en la zona de trabajo debido a la posibilidad de ingerir algún residuo generado durante la obra, valorado con intensidad media.

Dentro del Medio Sociocultural, y tal como sucede con la generación de líquidos residuales, se identifica la afectación en la Calidad visual de la población con intensidad baja y extensión predial, como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos a la zona de obra.

g) Disposición de material extraído

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición de todo aquel material que se extraiga producto de las obras a realizar como las lagunas de tratamientos, zanjas para la colocación de las cañerías, y obras civiles, principalmente.

En consecuencia, el componente Suelo podría verse afectado negativamente, evaluado con riesgo medio, en su Calidad por la disposición de las extracciones que se generen en la obra. Este riesgo se ve reducido si se cumple lo establecido en el PGA respecto a las prevenciones por tipo de material extraído, por lo tanto, se valora a la posible contingencia con baja intensidad, extensión predial y duración temporal.

En el Medio Físico Agua se identifica como posible la afectación en la Calidad de Superficial, debido a las complicaciones que se producirían en caso de no realizar las prevenciones indicadas en el PGA (por ello se evalúo con bajo riesgo) a la hora de disponer el material sobrante. Se valoró este factor con intensidad baja, extensión predial y duración temporal. Dentro del mismo Medio mencionado anteriormente, se identifica el drenaje, en donde se observa que los materiales extraídos suelen ser dispuestos hasta ser retirados o nuevamente utilizados dentro de la zona de obra, por lo que el impacto en dicho subsistema posee características de baja intensidad y duración, además de ser totalmente reversible.

La Cobertura Vegetal, perteneciente a la Flora dentro del Medio Biótico, se verá alcanzada por la Disposición del material extraído con una baja intensidad dado

que se espera que el mismo se disponga en contenedores tal como se menciona en el PGA. Debido a la magnitud de la obra y el entorno natural existente, se espera que la duración del impacto sea baja, de extensión predial y reversible.

Además de los trabajos en el predio de la Planta nueva y vieja (en donde se reubicará la Estación de bombeo), se realizarán obras correspondientes a la conexión entre ambos mediante nuevas cañerías de impulsión e interconexión. De esta manera, se verá reflejado un impacto en la "Calidad Visual" de la población debido a que parte de estas tareas se realizarán en zonas linderas a espacios recreativos y próximos a la Laguna. Sin embargo, esta afectación se ha valorado con baja intensidad, extensión predial y duración temporal, debido a que el correspondiente PGA previene el impacto a partir de diversas sugerencias para la disposición del material extraído.

Por último, 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 y temporario, 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.

h) Excavación, relleno, nivelación y compactación

En esta actividad se incluyen las principales acciones relacionadas con la ejecución de la Planta, la Estación de Bombeo y las lagunas de tratamiento, en donde se identifican, principalmente, excavaciones y movimiento de suelos en ambos predios y entre ellos (debido a la instalación de cañerías).

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado debido a que la actividad incluye el uso de maquinarias que producen un impacto sinérgico sobre el medio. En consecuencia, se afectará tanto su Calidad debido a la re-suspensión de partículas, como a los niveles de ruido por el elevado nivel de presión sonora generado valorados ambos con intensidad media, escala predial, duración temporal y de reversibilidad total.

El componente Suelo se verá impactado en su Estructura de forma irreversible debido a la alteración en las propiedades del recurso vinculadas a la textura como a la permeabilidad, valorado como un impacto alto y extensión predial. Al momento de la compactación del mismo, podrá verse afectada además la Calidad dado que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio, aunque deberían tomarse los recaudos correspondientes mencionados en el PGA. En consecuencia de ello se prevé que el impacto en este factor sea medio, de extensión predial y duración media.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectada en la capa Subterránea aunque con bajo riesgo y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde se deben deprimir las napas durante la excavación, valorado con baja intensidad. Esta actividad también puede afectar la Calidad del mismo Subsistema debido a las obras civiles y a la ejecución de las nuevas lagunas de tratamiento con sus posibles contingencias como derrames de líquidos o vertidos accidentales, de manera que se identifica a esta actividad con una baja intensidad, local y temporal.

A su vez, el Agua Superficial se verá afectado debido a las alteraciones en el Drenaje, en donde la actividad producirá modificaciones negativas de intensidad media, extensión predial, temporal y de carácter reversible.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de la Cobertura Vegetal, al igual que la Fauna. Ambos factores, pertenecientes al Medio Biótico, están valorados con extensión predial, intensidad baja, y duración temporal.

La población que habitúe utilizar las instalaciones para las actividades recreativas como así la Laguna, ambas ubicadas próximas a la zona de obra, podría verse perjudicada (valorada con riesgo bajo) por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajarán durante el período de obra. Por lo tanto, dentro del Medio Sociocultural, se espera un impacto de intensidad baja en la Calidad visual con extensión predial, duración temporal y reversible.

Finalmente, el impacto positivo en el medio Económico será producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas, que logra de esta manera

un impacto positivo en la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad y extensión local; 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.

i) Obras civiles

Las actividades de la obra civil comprenden la provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas mencionadas en el Capítulo 2. En términos generales esta actividad incluye la construcción de la Planta a instalar en el nuevo predio, la ejecución de la nueva Estación de Bombeo en el predio actual, la nueva conexión de cañerías, la realización de las lagunas y el resto de las obras complementarias descriptas en el capítulo correspondiente.

De esta manera, el Medio Aire podrá verse afectado por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran durante estas acciones, lo que provocará un aumento de partículas en el aire y emisiones de gases, con la consecuente perjudicación en la Calidad del aire. Por su parte, los Niveles de ruido también se incrementarán durante el transcurso de las obras civiles. En ambos factores se prevé un impacto de intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversible.

El componente Suelo se verá impactado con alto riesgo e irreversible sobre la Estructura, debido a los trabajos que se realizarán en el predio y con valoración alta en su intensidad y permanente. A su vez, se afectará la Calidad de este componente, valorado con baja intensidad, predial y duración media, producto a las posibles alteraciones de sus propiedades vinculadas tanto con la textura como con la permeabilidad.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectada en la capa Subterránea aunque con bajo riesgo y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde se deben deprimir las napas durante la excavación, valorado con baja intensidad. Por su parte, el Subsistema Agua Superficial podrá verse alterado en el Drenaje producto de las actividades en la superficie del suelo, con una intensidad media, extensión predial y permanente.

EIAS: "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó"

El Medio biótico se verá modificado en la Fauna circundante a la zona de trabajo con una intensidad baja, extensión predial y duración temporal debido a los movimientos propios de la obra. Además, este factor se valoró con bajo riesgo y reversible.

La población que frecuente los espacios físicos de esparcimiento en las cercanías de las zonas a intervenir podría verse perjudicada durante el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajarán en estas acciones. De esta manera, dentro del Medio Sociocultural, se espera un impacto de intensidad baja en la Calidad Visual aunque con bajo riesgo, extensión predial y reversible.

El Medio Económico tendrá un impacto positivo alto tanto en la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

j) Obra eléctrica y electromecánica

Las acciones de esta actividad se desarrollarán con mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas. En el Capítulo 2 se procedió a la descripción detallada de cada una de estas etapas, entre las que podemos caracterizar la instalación de bombas, compuertas, tableros, cableados, instrumentos de medición y control, entre otros.

En consecuencia, el Medio Aire a se verá perjudicado en los Niveles de Ruido con bajo riesgo, por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran durante estas acciones. Se prevé así un impacto de intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversible.

Dentro del Medio Económico, cabe destacar la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes (bajo riesgo) debido a interferencias en el proyecto a realizar, como pueden ser redes de agua, cloacas, pluviales, gas, luz, etc. El carácter de dicho impacto será negativo, de intensidad baja, predial y temporal.

Finalmente, el Medio mencionado anteriormente tendrá un impacto positivo alto en la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta

del proyecto, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

k) Instalación de Cañerías y piezas especiales

En esta actividad se incluye la instalación de las cañerías de impulsión, de descarga y de interconexión, que consiste en el proceso de descender la cañería al fondo de la zanja para disponerla sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir el acople y/o empalme mediante una máquina termo fusionadora o electro-fusionadora según el tipo de tubería. Se prevé que, debido a las características de la cañería, el descenso a la zanja excavada y la instalación sea manual.

En este contexto, el Medio Físico Aire se verá afectado en los Niveles de Ruido con intensidad baja, durante los movimientos en la zona de trabajo (extensión predial) de los operarios como el traslado de piezas y elementos constructivos.

Por su parte, el componente Suelo estará intervenido de manera permanente, irreversible y con alto riesgo en su estructura producto de la colocación de cañerías, válvulas y piezas especiales. Por su parte, la intensidad de esta actividad se valora como baja y predial dado que los trabajos se realizarán dentro del dominio ya intervenido por otras conexiones previas.

El Medio Económico se verá favorecido y valorado con alta intensidad debido a que, como las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada, habrá una Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

l) Ejecución de bocas de registro

Esta actividad consiste en la instalación de las cámaras y válvulas para bocas de registro, de aire, de desagüe y de limpieza. Las mismas se prevé que serán

realizadas en hormigón con marco y tapa de hierro fundido, y serán colocadas luego de la excavación pertinente en cada sector.

De esta manera, el componente Suelo estará intervenido de manera permanente y con alto riesgo en su estructura. Por su parte, la intensidad de esta actividad se valora como baja y predial dado que los trabajos se realizarán dentro del dominio ya intervenido por trabajos previos.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectada en la capa Subterránea aunque con bajo riesgo y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde se deben deprimir las napas durante la instalación, valorado con baja intensidad. Además, el Subsistema Agua Superficial podrá verse alterado en el Drenaje producto de las actividades en la superficie del suelo, con una intensidad baja, extensión predial y permanente.

El Medio Económico se verá favorecido y valorado con alta intensidad debido a que, como las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada, habrá una Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

m) Demolición de componentes obsoletos

Las acciones de esta actividad se desarrollarán con mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas. A su vez, en el Capítulo 2 se procedió a la descripción detallada de cada uno de los sistemas a demoler.

Debido a la magnitud de la actividad, se producirá una alteración sobre la Calidad del aire, afectándola mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria utilizada para la demolición y la re-suspensión de material particulado. El impacto será negativo de intensidad media, extensión predial y de carácter temporal ya que se acota al tiempo de la ejecución de la actividad. Además, el Ruido generado por la maquinaria provocará un impacto negativo en sus Niveles, valorado como alto con reversibilidad total, extensión predial y duración temporal.

El subsistema Agua Superficial, dentro del Medio Físico, se verá alterado debido a las demoliciones que podrán modificar con intensidad media y extensión local la Calidad en la Laguna, situación que llegada la culminación de esta actividad se retornará a la situación inicial.

La Fauna, perteneciente al Medio Biótico podrá verse afectada, valorada con riesgo e intensidad media, debido fundamentalmente al ruido generado por las actividades que demanda la demolición de los sistemas.

En cuanto a la Calidad visual de la población, se prevé que esta acción genere un impacto negativo dado que las residencias más cercanas al predio actual en donde se demolerá la Planta y la Estación de bombeo se encuentran aproximadamente a 100 m. Sin embargo, se prevé que esta actividad se desarrollará bajo las indicaciones que el PGA exige en el capítulo correspondiente, por lo tanto, se valora con baja intensidad y duración temporal.

Además, dentro del Medio Económico, cabe destacar la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes debido a interferencias en el proyecto a realizar. El carácter de dicho impacto será negativo, de intensidad baja, predial y temporal.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo valorado con alta intensidad sobre la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto (extensión local); así como también habrá un impacto beneficioso en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de la misma manera que el factor anterior.

2.2.1.2. Etapa de Operación

a) Tareas de acondicionamiento, limpieza y prueba hidráulica

El objetivo de la misma es acondicionar el nuevo predio y limpiar todos los sistemas a mediante el flujo de agua o aire a presión. Además, consiste en rellenar las actuales lagunas de tratamiento en desuso y dejar en buenas condiciones al predio actual. 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.

El mecanismo utilizado para alcanzar la presión hidrostática establecida puede resultar ruidoso en el momento de realizar la prueba, por lo que momentáneamente se verá afectado el Medio Aire asociado a los nivel de ruido aunque valorado con baja intensidad y predial.

Dentro del mismo Medio, se espera una mejora en la Calidad del Aire debido a la parquización que se proyecta en el nuevo predio. Por lo tanto, este impacto positivo se evaluó con escala local, intensidad alta y permanente.

Por otra parte, el retiro de aquellos materiales superficiales que impermeabilizan el suelo y su reemplazo por cobertura vegetal como parte de las tareas de acondicionamiento del predio actual, permiten la reanudación y/o aumento en la tasa de los procesos formadores de suelo, lo cual contribuye a que transcurridas algunas décadas, el suelo pueda adoptar una estructura afín a la de los suelos zonales, por lo cual esta acción generará un impacto beneficioso en la Estructura y Calidad del Suelo, de intensidad alta, predial, irreversible y permanente.

Además, estos trabajos de acondicionamiento en el predio actual permitirán prevenir posibles filtraciones de estructuras obsoletas que pudieran contaminar el Agua Subterránea. Esta actividad se valoró con alta intensidad, extensión local y duración permanente.

A su vez, el Drenaje, la Cobertura Vegetal y el Ornato Público (Laguna y espacios recreativos) se verán beneficiados debido a los trabajos a realizar tanto en el predio actual como en el futuro. Estas actividades se valoraron con alta intensidad, extensión local y duración permanente.

En consecuencia de los beneficios que trae aparejado esta actividad en los Factores previamente mencionados, la Fauna es otro que aprovechará de las mejoras a realizar. De esta manera, se valoriza positivamente con alta intensidad, extensión predial y duración temporal. A su vez, la población se verá impactada también mediante la Calidad Visual, valorada positivamente con intensidad media, extensión predial y permanente.

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 del proyecto y la consecuente Economía regional, valorados con alta intensidad.

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. Esta actividad abarca la limpieza de las cañerías y accesorios en la Planta, recorridos diarios por las zonas donde el proyecto amerite una observación periódica, con el fin de observar pérdidas, atascamientos, etc.

Dentro del Medio Económico, se generará incremento en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local para el continuo mantenimiento de las obras que también se verá reflejado en la Economía regional. Estos factores se verán favorecidos y por ello se los valora con alta intensidad e irreversibles.

c) Funcionamiento

La puesta en servicio de este sistema mejorará el utilizado en la actualidad. Se espera una mejora en la Calidad del Aire y a su vez la neutralización de olores en forma permanente debido al cese de uso de sistemas de venteos atmosféricos, el impacto se evaluó a escala regional (debido a que se incluye la descarga de los efluentes en la Laguna), permanente e intensidad alta.

Además, producto de la ejecución de la nueva la Planta, se mejorará notablemente la Calidad del suelo, del agua Subterránea y Superficial, Visual y la de vida de la población, especialmente en los aspectos sanitario y ambiental. Esto se debe a que el correcto funcionamiento permitirá erradicar el deficiente uso de la Planta actual que no cumple con los parámetros de construcción

establecidos, y produce la contaminación del suelo y las napas. Todos estos factores se valorizaron positivamente con alta intensidad y permanente.

Por otra parte, los trabajos de reacondicionamiento del suelo y parquización mejorarán la Cobertura vegetal y la Fauna, quienes se valoran de manera positiva con las siguientes características: permanente, irreversible y con alta intensidad.

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 e indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

La mejora del servicio beneficiará indirectamente a la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del medio ambiente y de las napas de agua, la mejora en la higiene y reducción de riesgos de contraer enfermedades. De esta manera, el valor del suelo incrementará su valor debido al mejoramiento de la Infraestructura de servicios públicos de manera permanente.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

CAPÍTULO 5

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

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 material para relleno	5
5.1.4	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos.....	6
5.1.5	Control de emisiones gaseosas, material particulado.....	7
5.1.6	Control de ruidos y vibraciones	8
5.1.7	Control de vehículos, equipos y maquinarias.....	9
5.1.8	Control de demoliciones y material sobrante	10
5.1.9	Infraestructura vial y nivel de tránsito	12
5.1.10	Restauración de las funciones ecológicas	13
5.1.11	Flora y Fauna.....	14
5.1.12	En relación con la calidad de vida de la población	15
5.1.13	En relación con la seguridad e higiene laboral.	16
5.2	Medidas de la etapa de funcionamiento	18

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 restaurados 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 Excavación, relleno, nivelación y compactación, construcción de Obras civiles, y la Demolición de componentes obsoletos.

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 de la "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó".

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 correspondiente.

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

- 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 provisorias, 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 evitar la mayor afectación del mismo para 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 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 material para relleno

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmontes 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.
- 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.
- 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.

5.1.4 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.
- Bajo ningún concepto 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.

5.1.5 Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo será el factor 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.
- 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.

5.1.6 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.

5.1.7 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.

5.1.8 Control de demoliciones y material sobrante

- En caso de que sea necesario trasladar el material este deberá ser tratado según las normativas ambientales y municipales vigentes y luego incorporado nuevamente al predio.
- Se deberán conseguir los permisos de obra de parte de la Autoridad local correspondiente, respetando el ordenamiento territorial establecido o, en su defecto, gestionando las exenciones correspondientes.
- El Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del proyecto todos los materiales provenientes de las demoliciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Inspección.
- Cuando durante las demoliciones se encuentre cualquier construcción o elemento que tenga valor histórico, arqueológico y/o paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las demoliciones y/o actividades que pudieran afectar dichos materiales. Se deberá aplicar el Programa de Protección del Patrimonio Cultural del PGA, en especial el Subprograma de Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos y de Minerales de Interés Científico.
- El Contratista no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. Se deberán tratar como residuos especiales,
- El Contratista utilizará solamente los lugares de depósitos estipulados para tal fin, que no deberán ser depositados en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada,

protocolizada y con el visto bueno de la Inspección. El suelo natural de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados para ser utilizada en áreas de recuperación.

- El Contratista deberá acordar con el Autoridad de Aplicación los lugares de depósito de los materiales de demolición cumpliendo con todas las disposiciones contractuales y reglamentaciones, provinciales o municipales vigentes sobre el particular, obteniendo los certificados de disposición con el volumen correspondiente
- Se deberá seleccionar una localización que no perjudique a terceros, sus actividades y a los componentes de los ecosistemas aledaños y no modifique las condiciones del Medio Receptor. El Contratista deberá retirar de la vista todos los escombros y residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona limpia y despejada, además deberá rellenar el depósito de escombros con capas superpuestas que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante, asegurando que la morfología del depósito no modifique el drenaje original ni permita la acumulación de excedentes hídricos.
- Los materiales gruesos deberán recubrirse finalmente con materiales finos que faciliten restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural.
- Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en o cerca de ningún curso o cuerpo de agua, sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo a la normativa vigente, Ley 11720 de Residuos Especiales.
- Todos los materiales sobrantes producto de las demoliciones de la planta actual serán considerados como Residuos Especiales y deberán depositarse en contenedores especiales de acuerdo a la legislación vigente, deberán estar identificados con un color determinado para este tipo de residuos y ser fácilmente visibles, además deberán poseer la leyenda "RESIDUOS ESPECIALES"

- Deberá tratarse que los residuos generados durante la construcción sean reutilizados, removidos o tratados y dispuestos de acuerdo con sus características y lo que estipulan la legislación provincial vigente.
- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las municipalidades involucradas y, su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.
- Deberá contarse con un registro de la disposición de los residuos generados y el volumen entregado en el obrador.
- Asegurar el Entrenamiento regular de los trabajadores en la aplicación de Métodos de Trabajo Seguros y en la utilización de los elementos de protección personal (EPP), siguiendo el Subprograma indicado en el Capítulo 6.

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 los principales ingresos a la Ciudad de Pehuajó, como así también los accesos a los predios tanto de la Planta actual como futura, 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.
- 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.
- Queda prohibida la pesca de los trabajadores.
- Proteger los cuerpos de agua de cualquier accidente que pueda afectar a los anfibios, peces y otras especies, debido a la proximidad al canal que pasa por el sector noreste del predio.

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.
- 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.
- Se deberá desarrollar un Programa de Salud que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad de la persona a cargo, en la zona de obras y afectación directa, considerando la atención médica y el saneamiento.
- 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. Las capacitaciones incluyen cursos de: higiene y seguridad en el trabajo, seguridad industrial, técnicas de protección y manejo ambiental y reglamentaciones legales vigentes, todos estos a realizarse antes del inicio de las obras.
- 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 de funcionamiento

Para la etapa de funcionamiento del proyecto las acciones impactantes son el objetivo del proyecto, es decir, el funcionamiento de la Planta Depuradora Cloacal, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del acuífero. Esto trae un mejoramiento de calidad de vida por existencia de una planta que asegure el tratamiento de los efluentes antes de ser volcados en el cuerpo receptor.

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

Permisos: la entidad encargada de la operación gestionará los permisos de aumento de caudal de vuelco ante la autoridad de aplicación provincial.

Mantenimiento:

Monitoreo del acuífero: se establecerá en el Programa de Monitoreo las características principales de la calidad del acuífero freático, el cual se ejecutará efectuando las mediciones en los freatímetros dentro del predio de la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales y donde se encontraba la planta que fue demolida a fin de controlar el tratamiento de los pasivos ambientales.

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.
- Control y monitoreo de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

CAPÍTULO 6

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

Índice temático

6.	Plan de gestión ambiental y social	2
6.1.	Introducción	2
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación	5
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos.....	7
3.	Programa de capacitación.....	8
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	11
5.	Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19 13	
6.	Programa de gestión de interferencias	15
7.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	16
8.	Programa de control de la contaminación	19
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
9.	Programa de protección de la flora y la fauna.....	25
9.1	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado	25
9.2	Subprograma de protección de la fauna	27
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular	28
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.....	31
12.	Programa de gestión de contingencias	33
13.	Programa de instalación y desmovilización de obradores	36
14.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....	38
15.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física	40
16.	Programa de demoliciones varias y tratamiento de material sobrante	42
6.2.	Plan de monitoreo	43
6.2.1.	Para la etapa de construcción	43
6.2.2.	Para la etapa de operación	49
6.3.	Plan de cierre.....	51

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, constructiva como la de operación del sistema. 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
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 instalaciones de obra
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física
16. Demoliciones varias y tratamiento de material sobrante

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 cartelera 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, contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales. › 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	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Contratista Cliente				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra				
Registro o indicador de la implementación	- 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

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.

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

Impactos asociados

- 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

- › Los permisos con los que debe contar la empresa CONTRATISTA (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen:
 - 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.
 - Utilización y Explotación de Recursos Hídricos.

Áreas de influencia	– 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 hidráulica para el vertido de efluentes. Según Res. 2222/19 – ADA.					
	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	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 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. 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.

Impactos asociados

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.

- 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.
- 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.

Medidas

- 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 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. ➤ 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, 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 a 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.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	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.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					

Registro o indicador de la implementación

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.

A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.

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, 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.
- › 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	Registro de accidentes laborales. Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia. Identificación de trabajadores sin uso de protección personal. Registro de enfermedades indicada por los operarios según motivo de ausencia					

5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19

Objetivos	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).
Breve descripción del programa	El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa. Si bien la transmisión entre personas se encuentra ampliamente probada, los últimos estudios demuestran que es posible la infección a través de materiales. En este sentido se considera de gran importancia reducir al máximo el contacto entre personas e implementar todas las medidas de desinfección de las superficies para reducir la exposición al virus. 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. De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de

Impactos asociados	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					
	- Contagio de COVID-19 - Ausencia de empleados a causa de enfermedad - Contratación de personal para cubrir puestos					
Medidas	› Promover en los trabajadores la utilización de transporte pago por la empresa o de vehículos particulares para empleados › 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 › Ventilación 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	El Jefe de obra será responsable de monitorear posibles casos de contagio, y será quien deba comunicarse al 107 informando la presentación de síntomas asimilables a la enfermedad.					
	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.

La obra se desarrollará tanto en el predio actual como en aquel en el cual se instalará la nueva Planta Depuradora. Además, se prevén trabajos sobre el terraplén ubicado próximo a la Calle España entre Av. Balcarce y Av. Juan Domingo Perón, en donde se instalarán las nuevas cañerías de impulsión. Sin embargo, se observa que no hay cruces viales entre las calles mencionadas, por lo que se minimizan las posibles contingencias asociadas a la interrupción del tránsito.

**Impactos
asociados**

- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, cloacas, etc.
- Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito.

Medidas

- › Se deberá efectuar un relevamiento de la infraestructura existente en la zona de obra, debiendo para ello solicitar a las empresas proveedoras mediante nota los planos de ubicación de los tendidos y sus características.
- › Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las

Áreas de influencia Etapas del proyecto Responsable de la implementación Responsable de la fiscalización Registro o indicador de la implementación	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.					
	Área de influencia directa e indirecta.					
	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	
	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.					
	Inspección de obra.					
Listado de interferencias detectadas.						
Planos con la ubicación de interferencias, provistos por las empresas prestadoras de servicios o confeccionados a partir de relevamientos ad hoc y consultas.						
Informe de las tareas de verificación y confirmación de la posición de las interferencias (cateos, fotografías, planos topográficos) previo a la ejecución de cualquier tarea constructiva.						

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, construcción y demolición, 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	En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, manejo, 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. 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: - Escombros (residuos inertes) - Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros) - Residuos tipo domiciliarios - Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.
Impactos asociados	- Contaminación por infiltración en la red de agua - 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. ➤ 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. ➤ Para los residuos generados de la demolición se deberá seguir el Programa 16.					
Áreas de influencia	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**

Habiéndose establecido el obrador principal dentro de la zona de obra (en el predio actual o futuro a implantar la Planta depuradora) 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.

Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; Instalación de Obradores y acopio de materiales; Trabajos preliminares; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Obras civiles; y Demolición de componentes obsoletos.

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.

Impactos asociados

- 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

- › 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 (especialmente ruidos). 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.
- › 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	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	Inspección de obra. El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.					
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 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. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; Instalación de Obradores y acopio de materiales; Movimiento de personal afectado a obra; Trabajos preliminares; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Obras civiles; Obra eléctrica y electromecánica; Instalación de Cañerías y

Impactos asociados

piezas especiales; Demolición de componentes obsoletos; y Tareas de acondicionamiento, limpieza y Prueba hidráulica.

- 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 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.
- 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	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 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).					

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

Objetivos	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.
Breve descripción del programa	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. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; Disposición de material extraído; Excavación, relleno, nivelación y compactación y Obras civiles. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.
Impactos asociados	- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. - Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra.

Medidas

- Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.
- › 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 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.
- › 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

Áreas de influencia	sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.					
	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 y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	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.					
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.					

9. Programa de protección de la flora y la fauna

En la zona de proyecto donde se desarrolla la red cloacal, la fauna y flora regional han sido reemplazadas a lo largo de los años debido a la actividad antrópica (crecimiento del ejido urbano, obras de infraestructura en el área urbana, industrialización, etc.). Por lo expuesto, en este programa se hace referencia esencialmente a los animales domésticos en el área urbana, la fauna remanente en el área rural y a la flora introducida, principalmente con fines de arbolado público.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes tres 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
------------------	---

Breve descripción del programa	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.					
	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	– 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					
	› 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	
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	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. En la misma se incluirá los distintos tipos de animales domésticos de las áreas urbanas y la fauna en el área rural del predio donde está ubicada la actual y futura Planta Depuradora Cloacal, junto a las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra (como la instalación de cañerías o canales de descarga).					
Impactos asociados	– Pérdida de ejemplares – Calidad visual – Contaminación del cuerpo receptor: Laguna de Pehuajó					
Medidas	› 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.					
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

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.

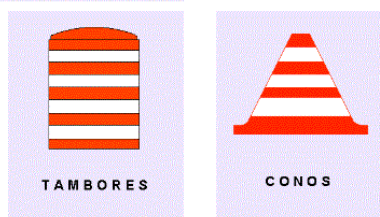
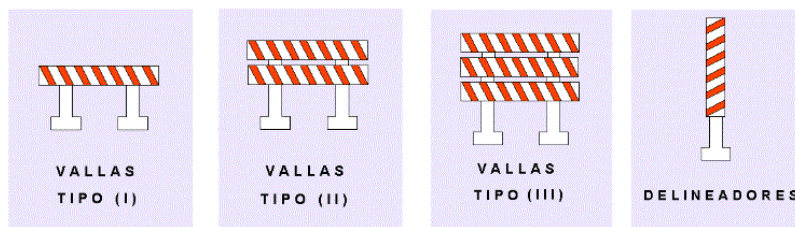
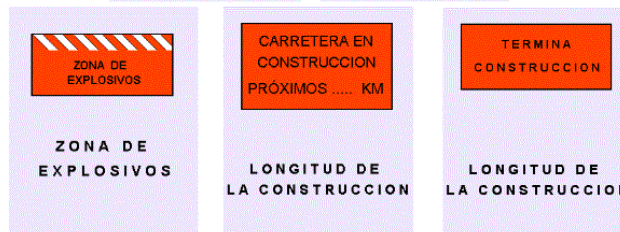
**Breve
descripción del
programa**

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 RN 5 y 226 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.2.), como así también calles y avenidas concurrentes y de acceso a Pehuajó, y además a los predios en donde se desarrollarán las obras.

Con la implementación de este plan se busca adecuarlas vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población

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.

Este programa contempla la colocación de señalización y cartelería en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelería y señalización tipo se muestra a continuación:



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).

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.
- Formar cuadrillas de personal de apoyo (banderilleros) para asistir a la seguridad vial en las operaciones de ingreso y egreso de vehículos y maquinarias.
- 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.

Áreas de influencia

Área de influencia indirecta y directa.

Etapas del proyecto	Pre Constructiva		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. Registro de accidentes de tránsito.				

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

Objetivos	Dar cumplimiento a las regulaciones nacionales, del GCBA, en materia de Manejo de Recursos Culturales Físicos (Históricos, Arqueológicos, Paleontológicos). Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto. 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.
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, demoliciones, obras y/o actividades de cualquier índole. El área de afectación directa de la obra son el predio actual y futuro en donde se emplazará la Planta, junto a la zona en donde se ejecutarán los trabajos de conexión de cañerías (ya intervenido por el terraplén). Por lo tanto, pese a que se debe

**Impactos
asociados**

cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni afectaciones.

- 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 Nº25.743 "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 técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.

**Áreas de
influencia**

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	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. Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia: <table><tr><td>Cuartel de Bomberos de Pehuajó</td><td>02396 47-2153</td></tr><tr><td>POLICIA</td><td>101</td></tr><tr><td>DEFENSA CIVIL</td><td>103</td></tr><tr><td>ABSA</td><td>0800-999-2272</td></tr></table>	Cuartel de Bomberos de Pehuajó	02396 47-2153	POLICIA	101	DEFENSA CIVIL	103	ABSA	0800-999-2272
Cuartel de Bomberos de Pehuajó	02396 47-2153								
POLICIA	101								
DEFENSA CIVIL	103								
ABSA	0800-999-2272								

Impactos asociados

- 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

- › 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 descriptas 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.				
Etapa del Proyecto	Pre Constructiva	X	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**

El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.

Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias

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).

13. Programa de instalación y desmovilización de obradores

Objetivos

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.

**Breve
descripción del
programa**

Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren 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.

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.

**Impactos
asociados**

- 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).				
	› 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 dismantelarse 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 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.

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.

Finalmente, se considera que se debe estudiar las características del Suelo y profundidad de la napa en donde se implantará la obra específica. De esta manera, es posible afirmar que el Suelo en donde se instalará la nueva Planta Depuradora no es apto para fundaciones y que la profundidad de la napa es escasa.

Breve descripción del programa

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.

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.

Impactos asociados

- 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

- 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 turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones.
- 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.

Áreas de influencia	➤ 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					
	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	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	Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador principal y sitios escogidos para el acopio de materiales Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua. Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación.					

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, evitando así toda posible afectación al sistema de desagüe cloacal.
Breve descripción del programa	Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.

Impactos asociados

Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.

En la fase de operación el sistema estará a cargo de ABSA 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.

- 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

- › 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
- › 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:
 - 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

Áreas de influencia

Área de influencia directa.

Etapas del proyecto

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

Responsable de la implementación

Empresa Contratista

Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.
Indicadores	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. Registro de parámetros de vuelco.

16. Programa de demoliciones varias y tratamiento de material sobrante

Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación del medio ambiente, como consecuencia de demoliciones y del manejo inadecuado de los materiales sobrantes y escombros producidos directa o indirectamente tanto para la demolición como la construcción de la obra.
Breve descripción del programa	Este ítem incluye especificaciones técnicas para el adecuado manejo ambiental de demoliciones y el manejo de los depósitos de materiales sobrantes. Se prestará especial atención al desarme, corte y disposición de la unidad de potabilización que actualmente se encuentra en desuso. En la misma actividad se tiene en cuenta la ejecución del trabajo de demolición, transporte y acarreo de los materiales.
Impactos asociados	- Generación de impacto visual significativo - Abandono de elementos
Medidas	El Contratista deberá cumplir con los requerimientos de legislación ambiental provincial correspondiente a la zona de ejecución de obra, tanto para las actividades de eventuales demoliciones como para el almacenamiento o depósito transitorio o permanente de los materiales sobrantes y/o escombros. El Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del proyecto todos los materiales provenientes de las

Áreas de influencia	demoliciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Supervisión.					
	El Contratista no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de contrapisos, etc., si fuera apto para este uso.					
	Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en o cerca de ningún curso o cuerpo de agua, sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo con la normativa vigente de la Provincia de Buenos Aires, Ley 11.720 de Residuos Especiales.					
	Los materiales extraídos durante la realización de los trabajos serán retirados y transportados los lugares que indique la Supervisión. El área adyacente a la de trabajo debe acondicionarse y restaurarse de manera de asemejarse a las condiciones previas a la obra.					
	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Indicadores	Ausencia de afectaciones del medio ambiente y conservación de la salud de los operarios como consecuencia de demoliciones					

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.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del Responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

A continuación, se listan los componentes ambientales a considerar. A la Contratista le cabe proponer la incorporación de nuevos componentes mediante nota a la Inspección suscripta por el Responsable Ambiental fundamentando en forma acabada los fundamentos de la misma.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Indice de Oraki	Mensual

Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual
-----------------------------------	----------------------------	---------

Impacto: Ruido.

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas superficiales

Contaminación del cuerpo receptor del vuelco

Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). DBO y DQO y los que establezcan la prefactibilidad de vuelco según Resolución ADA N° 336/03.	Mensual

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. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	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	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere). Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. 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.	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	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	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.	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la	Mensual

Inducción Ambiental al personal	comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	
---------------------------------	---	--

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

De acuerdo con lo que establece la Resolución 336/03 de la ADA, el objetivo de este plan es controlar la eficiencia prevista en el diseño de la planta de tratamiento cloacal y controlar los posibles cambios en el cuerpo receptor del efluente, como consecuencia del vuelco.

Las medidas a implementar son:

- Establecer un adecuado plan de monitoreo particularizado para el receptor de los efluentes.
- Realizar toma de muestras tanto aguas arriba como aguas debajo de la descarga y determinar valores de parámetros físicos, químicos y biológicos, fijados en la normativa provincial con una periodicidad no inferior a bimestral. En los casos que se encuentren anomalías se debe disminuir el periodo de tiempo entre muestras. El muestreo superficial debe realizarse en los puntos de vuelco.
- Acordar un protocolo amplio de parámetros físicos, químicos y biológicos que permita caracterizar el líquido a tratar. Se efectuará el muestreo en la cámara partidora donde ingresa el líquido cloacal previo a descargar al cuerpo de agua receptor.

- Se deben realizar muestreos periódicos y determinar la calidad del agua del cuerpo receptor en una estación, aguas arriba del punto de vuelco del efluente de la planta y aguas debajo de la misma (al menos a 100 metros de distancia).
- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero. Tomar muestras de los freáticos instalados en el predio de la planta.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Relevar sistemáticamente posibles cambios en la composición de las comunidades acuáticas, aguas abajo del punto de vuelco.
- Realizar un permanente control de estructuras y equipos componentes de la planta de tratamiento.
- 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 la planta de tratamiento.

Se trasladará la responsabilidad de efectuarle a las muestras los respectivos análisis físicos, químicos y biológicos al laboratorio designado.

Tendrá la responsabilidad de controlar periódicamente el cumplimiento del conjunto de la normativa vigente sobre la operación de plantas de tratamiento de líquidos cloacales, la autoridad de aplicación provincial

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.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que

se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

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 se desmontará el obrador y 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

EIAS: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

Índice temático

Conclusiones	2
--------------------	---

Conclusiones

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión a positivo, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó".

Asociado al servicio de desagües cloacales, en la ciudad de Pehuajó es posible afirmar que actualmente el porcentaje de abastecimiento en la localidad bajo análisis es relativamente alto, donde gran parte de la población está cubierta por el servicio. Sin embargo, dado el incremento poblacional es necesario actualizar el tratamiento de los efluentes en virtud de la superación de los parámetros de diseño de la Planta existente. Por lo tanto, el objetivo del presente proyecto es la ejecución de distintos trabajos asociados a la construcción y adecuación de las obras civiles y electromecánicas necesarias para la puesta en funcionamiento de una nueva Planta Depuradora y una nueva Estación de bombeo. A su vez, se prevé la demolición de las unidades existentes, asociados a la planta y estación de bombeo actual, y la correspondiente adecuación del terreno.

Con el fin de no interrumpir el tratamiento de efluentes cloacales, se recomienda primero la ejecución de la nueva planta depuradora y en una segunda instancia la desafectación y demolición del resto de las unidades asociadas a la misma que actualmente están en servicio.

El sistema por construir tendrá capacidad para el tratamiento de los efluentes de una población proyectada a 20 años.

Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes hoy presentes en el ambiente receptor. La implementación de medidas de prevención de carácter estructural y no estructural, permitirán evitar impactos ambientales y sociales que puedan afectar 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 es atender en forma eficiente las demandas actuales y su proyección futura del

servicio de desagües cloacales. De esta manera, se generarán importantes impactos socioambientales positivos como:

- Mejora de la calidad del suelo, agua superficial y subterránea en las áreas que actualmente reciben el vuelco de efluentes cloacales, asociadas a la disminución de carga orgánica aportada a la Laguna de Pehuajó, y por lo tanto la disminución de olores y perturbaciones de la flora y la fauna en esos sitios.
 - Ampliación y densificación urbana que permite la nueva capacidad de la Planta. Además, el valor del suelo incrementará su valor debido al mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos.
 - Disminución de costos asociados al desuso de camiones atmosféricos diarios.
 - Mejora de la calidad de vida debido fundamentalmente a la disminución de malos olores, prevención de enfermedades y mejora del estado de los cuerpos de agua receptores para las actividades recreativas.
 - Mejora en la Calidad del Suelo debido al retiro, disposición y posterior tratamiento de los materiales contaminantes en desuso, sumado a los trabajos preliminares de parquización que se harán tanto en el predio actual como futuro.
- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos sean mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el PGAS.
- Con el fin de minimizar el impacto ambiental asociado, se prevé que tanto los residuos generados en las demoliciones, como el material sobrante sean tratados y dispuestos de acuerdo con la normativa vigente. Se caracteriza el tratamiento recomendado en el Capítulo 5 de Medidas.
- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el 47% repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, el 45% en el Medio Físico y solo un 8% en el Medio Biótico, aproximadamente.

- En la Etapa Constructiva se presentan cuatro (4) impactos negativos identificados como *alto*, asociados a uno a los "Trabajos preliminares", otro a la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" y dos a las "Obras civiles".
- Las demás actividades presentan solamente impactos negativos identificados como *bajos y moderados*. Así mismo, 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 para la operación y mantenimiento de la Planta, y la Economía regional.
- Con relación a la Etapa Operativa, el impacto negativo identificado como bajo se presenta en las "Tareas de acondicionamiento, limpieza y prueba hidráulica".

Durante la etapa operativa del proyecto, es donde se ven los mayores impactos positivos, permanentes y de baja, media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relacionan con el objetivo principal del proyecto, es decir, permitir un eficiente y correcto tratamiento de los efluentes cloacales. Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son en su mayoría temporales y están relacionados a la ocurrencia de contingencias en la operación del sistema.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que no afecta:

- Área Protegidas,
- Zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental,
- Se ubica en una zona de topografía plana,
- No afecta predios ni viviendas particulares,
- No afecta a pueblos indígenas, y
- No afecta a sitios arqueológicos ni de riqueza cultural.

Considerando los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y asumiendo 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: “Nueva Estación de bombeo y Planta Depuradora Cloacal en la Localidad de Pehuajó - Partido de Pehuajó”

Índice temático

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	Planos del Proyecto	18
7.5	Otra documentación	23

Índice de tablas

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

7 Marco Legal e Institucional

El objetivo general del capítulo es establecer 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.

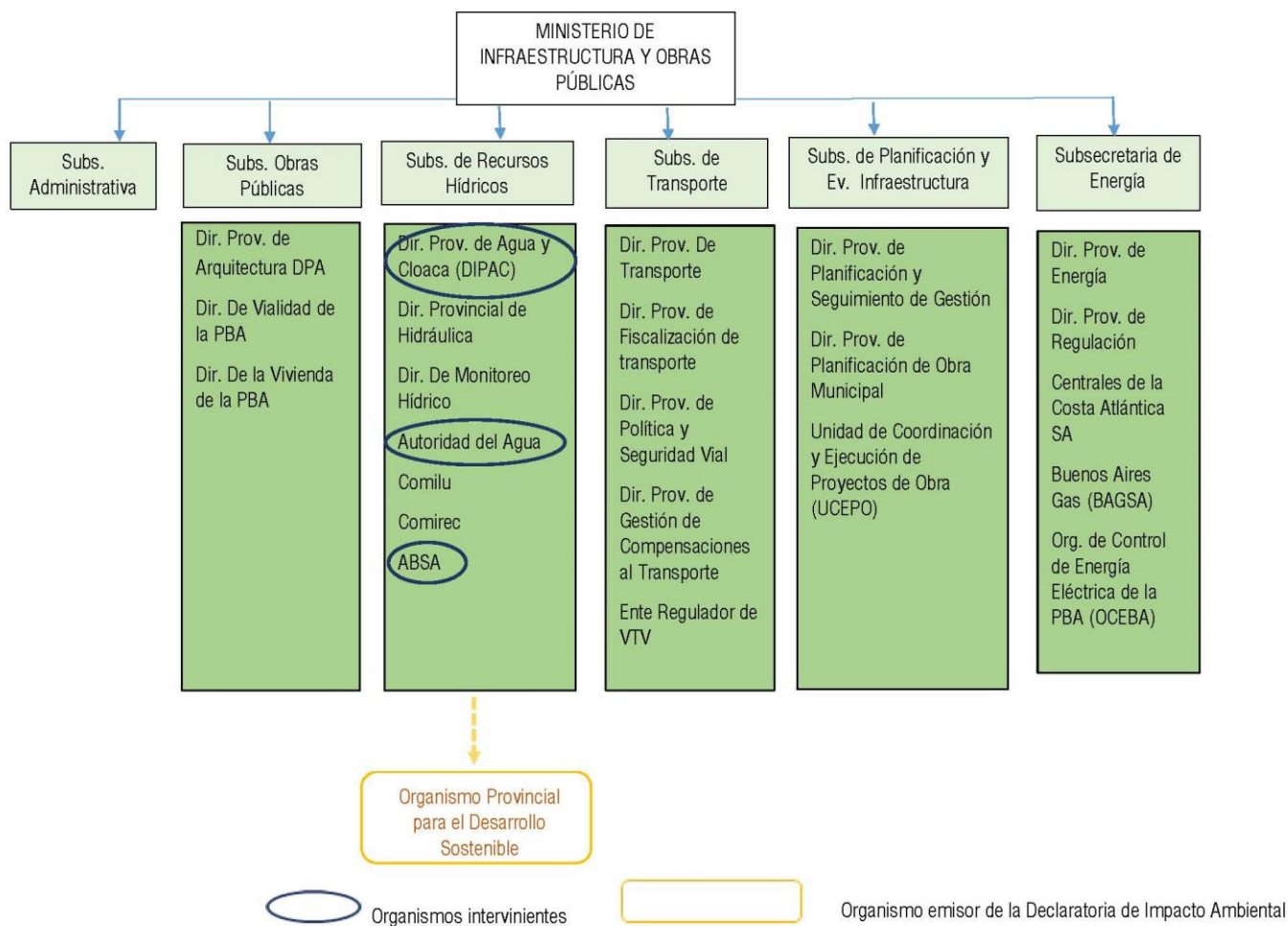
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente capítulo 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 de distinto tipo, vinculadas a agua y saneamiento, 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 los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.



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 debe 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 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 CLOCALES

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 previsiones 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 previsiones 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; previsiones 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 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 N° 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 N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N° 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 N° 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 remarcar 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 N° 25.675 y la Ley N° 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 N° 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 N° 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	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - N° 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	N° 21.836 - N° 23.919 - N° 24.375 - N° 25.335
	Legislación Sustantiva	N° 13.660 - N° 18.284 - N° 19.587 - N° 20.466 - N° 22.421 - N° 24.051 - N° 25.743
	Decretos	N° 10.877/60 - N° 4.830/73 - N° 351/79 - N° 681/81 - N° 674/89 - N° 776/92 - N° 831/93 - N° 911/96 - N° 1022/04 - N° 91/09 - N° 1638/12
	Resoluciones	MT N° 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		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° 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 Nº 336/03 - Nº 230/05 - Nº 162/07 - Nº 444/2008 - Nº 335/08 - Nº 165/10 - Nº 270/10 - Nº 946/10 - Nº 660/11 - Nº 517/12 - Nº 465/13 - Nº 734/14 - Nº 2222/19 OPDS Nº 63/96 - Nº 538/99 - Nº 592/00 - Nº 118/11 - Nº 188/12 - Nº 85/13 - Nº 41/14 - 492/19 MOSP Nº 477/00 - Nº 497/04 OCEBA Nº 80/00 - Nº 91/00 ex EPRE Nº 102/99 - Nº 138/99 AGOSBA Nº 389/98

Tabla 2: Normas analizadas

7.3 Fuentes consultadas

ÁLVAREZ, R., LEAVY, S. y MARINO, M. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas Buenos Aires Norte. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. Ed. INTA.

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.

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

BURKART, R. N., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. y GÓMEZ, D. (1999). Eco-regiones de la Argentina. APN-PRODIA, 43 pp.

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.

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 Analcohólicas: 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.

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.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO PESQUERO (2006). Laguna La Salada. Partido de Pehuajó. Campaña de relevamientos ictiológicos y limnológicos. Informe técnico N°86, 18 pp. Subsecretaría de Actividades Pesqueras y Desarrollo del Delta, Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de 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).

EIMTM - Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. (2010). Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

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.

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.

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.

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.

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>

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.

KRUSE, E. y LAURENCENA, P. (2005). Aguas superficiales. Relación con el régimen subterráneo y fenómenos de anegamiento. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata. Disponible en: <http://venus.unive.it/scienzeambientali/alfa/studydocuments/7.pdf>

LANDA, R. O. y PEREYRO, A. (2014). Caracterización socio-económica del partido de Pehuajó. Memoria Técnica 2013-2014. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/caracterizacion-socio-economica-del-partido-de-pehuajo>

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

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA PCIA. DE BS. AS. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA. (2014). Distribución de la población de la provincia de Buenos Aires. Período 1947-2010. La Plata, Argentina.

MORENO, M. (2011). La estructura social agraria en el partido de Pehuajó. Mundo Agrario, 23 (12): 26 pp.

MORENO, M. (2014). Los sujetos sociales en el agro pampeano actual. Estudio de caso en el partido de Pehuajó (provincia de Buenos Aires, Argentina). Trabajo y Sociedad. Nº 22. Santiago del Estero, Argentina. Disponible en: www.unse.edu.ar/trabajosociedad

OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2015). Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial. Informe Final Abreviado con Resoluciones. OMM Nº1557, 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.

OYARZABAL, M., CLAVIJO, J., OAKLEY, L., BIGANZOLI, F., TOGNETTI, P., BARBERIS, I., MATURO, H. M., ARAGÓN, R., CAMPANELLO, P. I., PRADO, D., OESTERHELD, M. y LEÓN, R. J. C. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28: 040-063.

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.

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.

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_Subterraneas_Aplicando_el_Modelo_de_Balance_Hidrologico_SIMGRO_en_el_Noroeste_de_Buenos_Aires_Argentina

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

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

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>.

SCIARROTTA, L. (2010). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

SCIARROTTA, L. (2012). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

SCIARROTTA, L. (2013). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

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.

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

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

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

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

<http://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.normas.gba.gob.ar>

<http://www.pehuajo.gob.ar/>

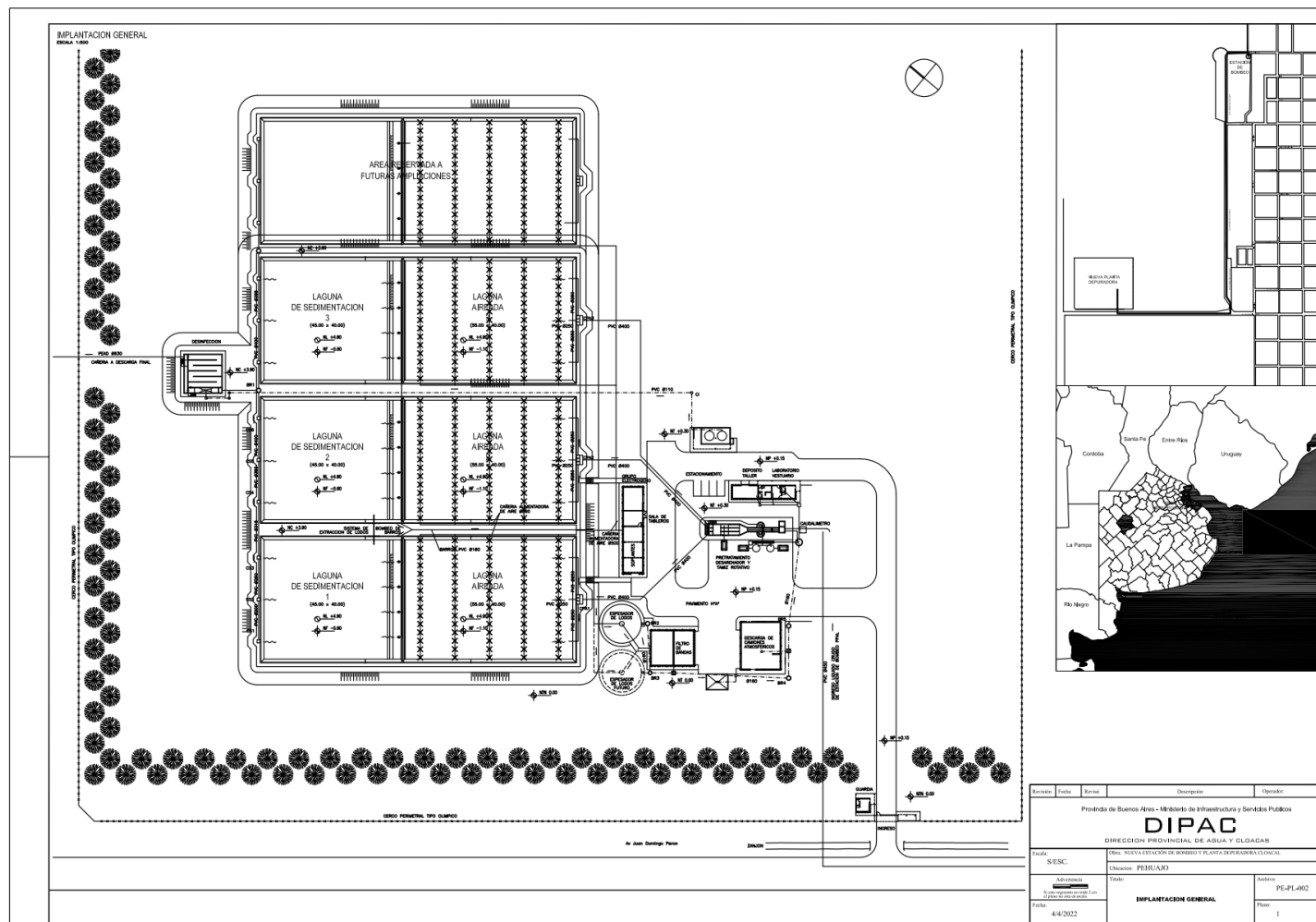
<https://sata.opds.gba.gov.ar/>

<http://turismopehuajo.blogspot.com/2012/11/plazas-y-parques.html>

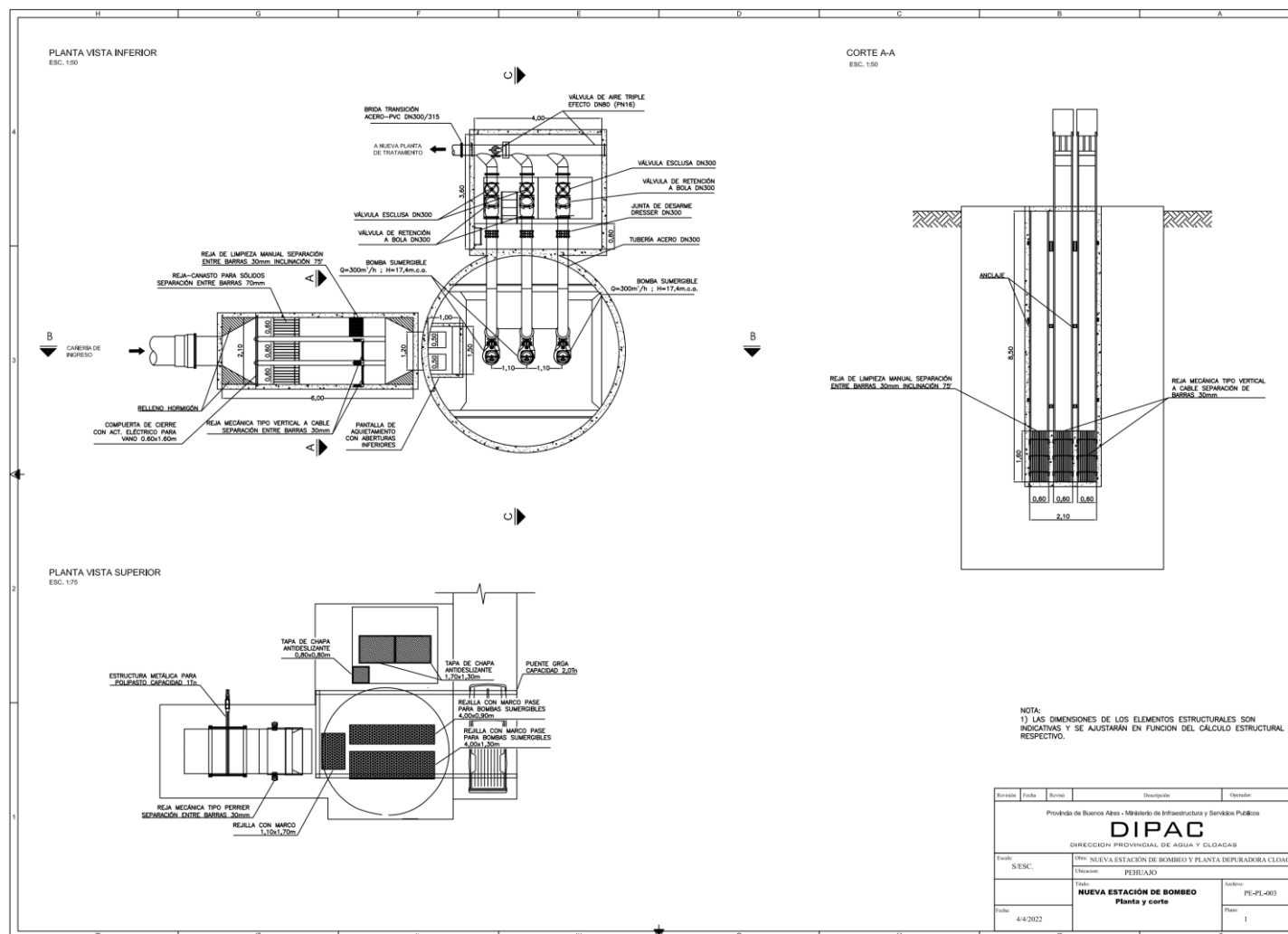
<https://baiglesias.com/parroquia-san-anselmo-en-pehuajo/>

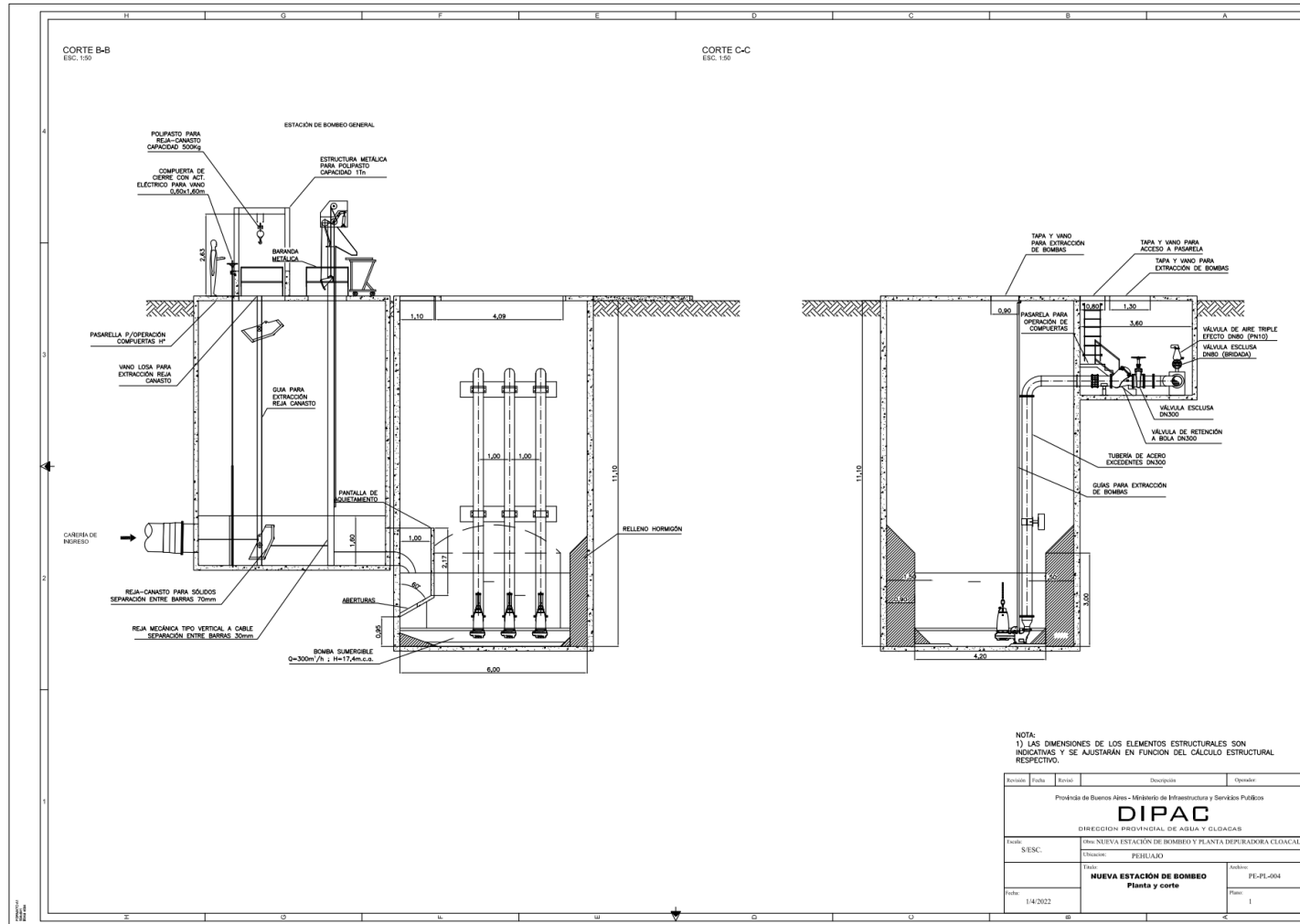
7.4 Planos del Proyecto

Se presenta a continuación los planos correspondientes a los distintos componentes de la Planta depuradora

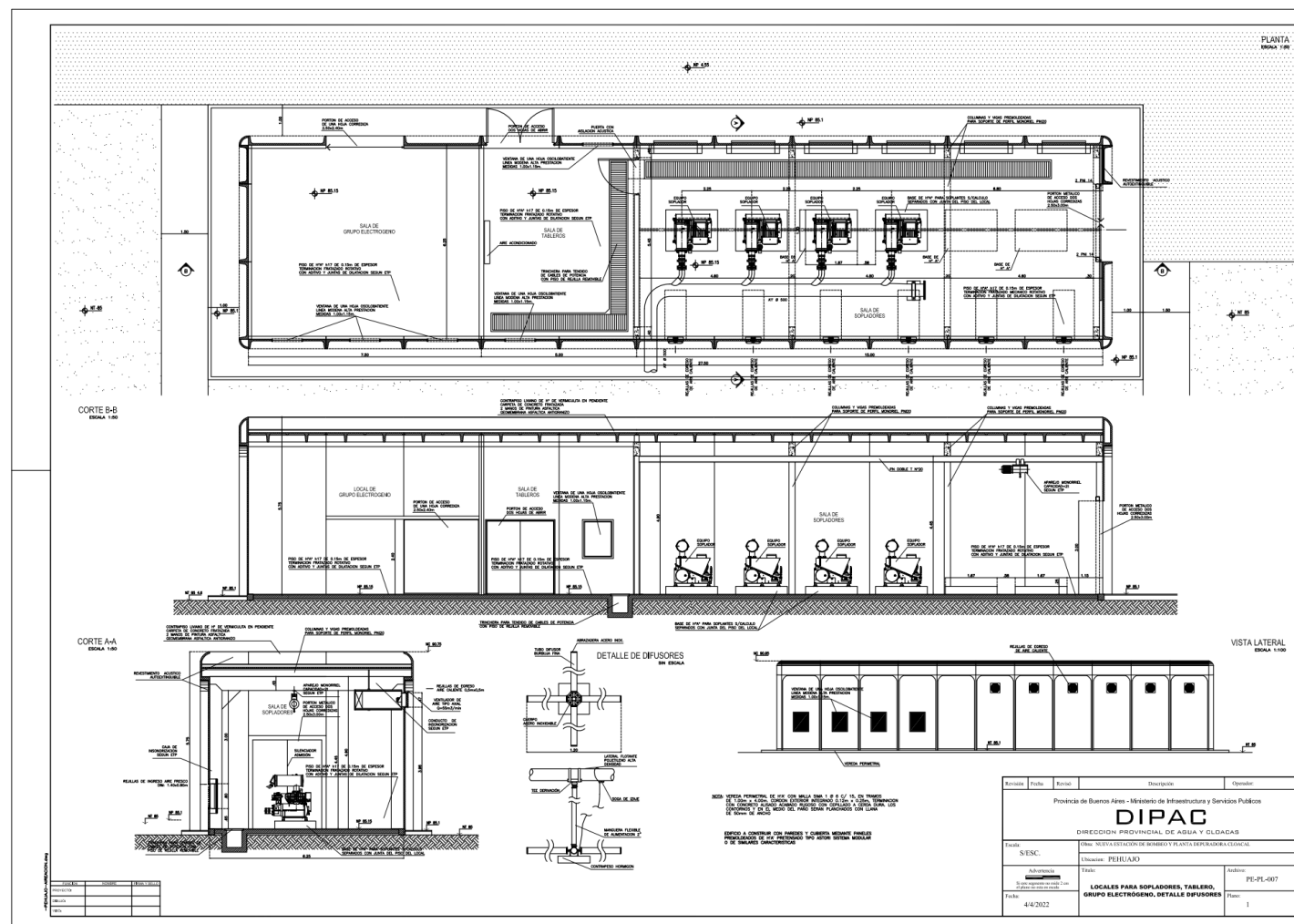


Se presenta a continuación los planos correspondientes a los distintos componentes a la Estación de Bombeo.





Se presenta a continuación los planos correspondientes a los locales para sopladores, tableros y grupo electrógeno,



7.5 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo *Pehuajó.kmz* con la descripción y caracterización geográfica del proyecto.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

Hoja Adicional de Firmas
Estudio de Impacto Ambiental

Número:

Referencia: EIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 239 pagina/s.