



**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL Y SOCIAL:
*“RECAMBIO DE RED DE AGUA POTABLE EN VILLA FOX,
ZÁRATE- PARTIDO DE ZÁRATE***

Febrero 2023

CAPÍTULO 1

EIAS: “Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate”

Índice temático

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

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Zárate.	4
Figura 2: Localidades del Partido de Zárate.	5
Figura 3: Circunscripciones (ARBA).....	6
Figura 4: Traza de las cañerías a reemplazar en la totalidad del proyecto.....	7

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate" que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, y cuya unidad ejecutora es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

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

El sistema de distribución de agua potable del Barrio Villa Fox alcanza un porcentaje de cobertura cercana al 100%, pero actualmente las cañerías de distribución primarias y secundarias se encuentran en un estado de obsolescencia y deterioro. Con fin de garantizar un servicio eficiente para la población, el presente proyecto plantea el recambio de un total de 17.810 m de cañerías en las 84 Has que ocupa el barrio, la instalación válvulas exclusas, hidrantes y 2016 conexiones domiciliarias con medidor. La realización de las obras permitirá beneficiar a una población estimada de 10.075 habitantes

Durante la ejecución del proyecto se reemplazarán cañerías de Asbesto cemento o Hierro fundido por otras de materiales inertes como el PVC o PEAD.

En el Capítulo 2 se caracterizarán con especificidad las obras a ejecutar.

1.1. Alcance del EIAS

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios

realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

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

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

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización de las obras

Las obras por ejecutar se localizan en Villa Fox, un barrio perteneciente a la ciudad de Zárate, que es a su vez la cabecera del partido homónimo. Dicha ciudad fue fundada en 1827 y se encuentra ubicada al Noreste de la Provincia de Buenos Aires, en la rivera del Río Paraná, al norte del cruce de la Ruta Provincial N° 6 con la Ruta Nacional N° 12 y de ésta última con la Ruta Nacional N° 9. La localidad de Zárate se conecta con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante un tramo de 75 Km por la RN 9.

El Partido de Zárate es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires, tiene a tres localidades incluyendo a su ciudad cabecera, Escalada y Lima. Cuenta con una superficie de 1202 km² y Limita con los partidos de Campana, Baradero, San Antonio de Areco, Exaltación de la Cruz, y con el Departamento Islas del Ibicuy, en la Provincia de Entre Ríos. (Figura 1).

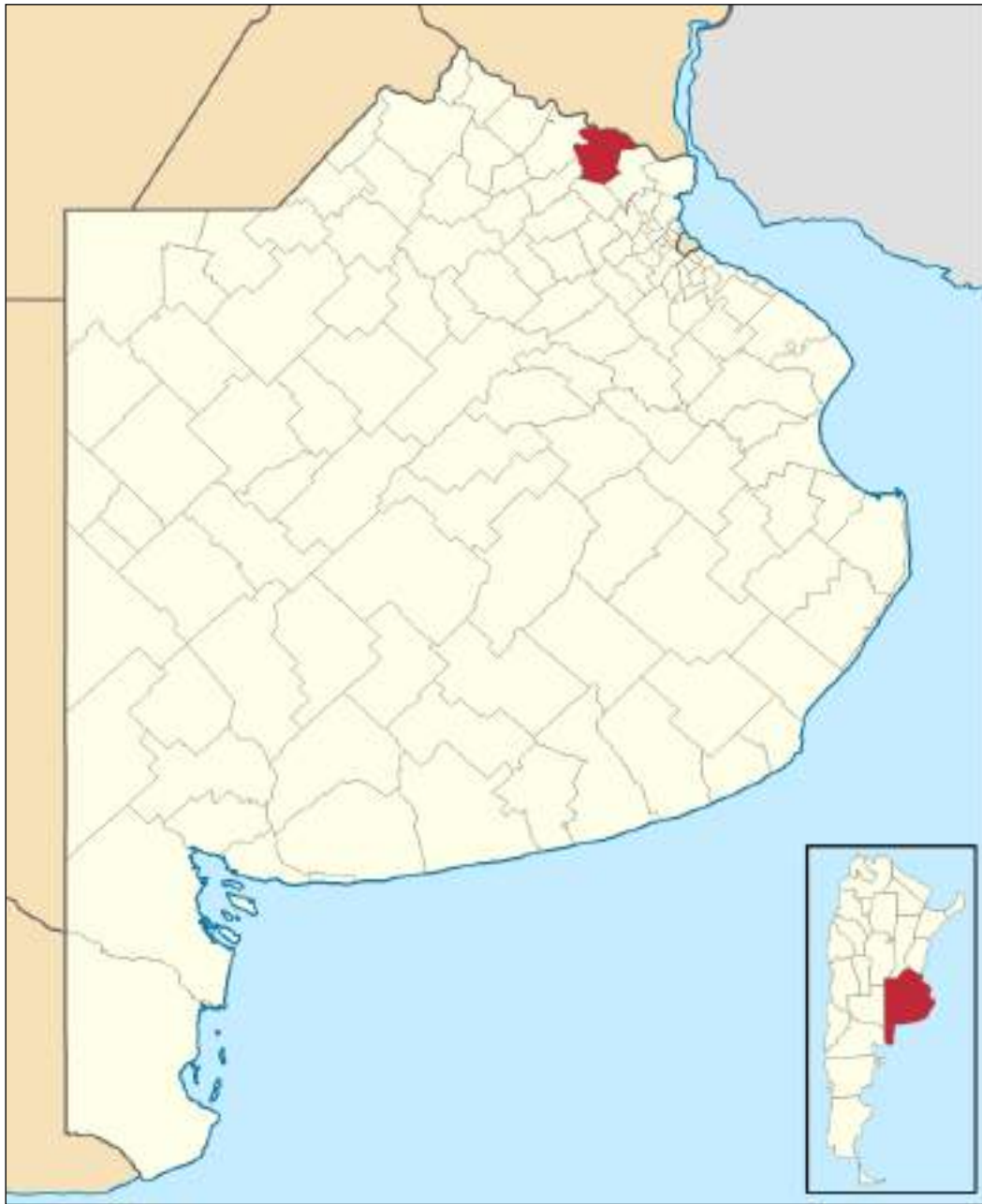


Figura 1: Ubicación del Partido de Zárate.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_Z%C3%A1rate

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 tres (3) localidades que la componen.

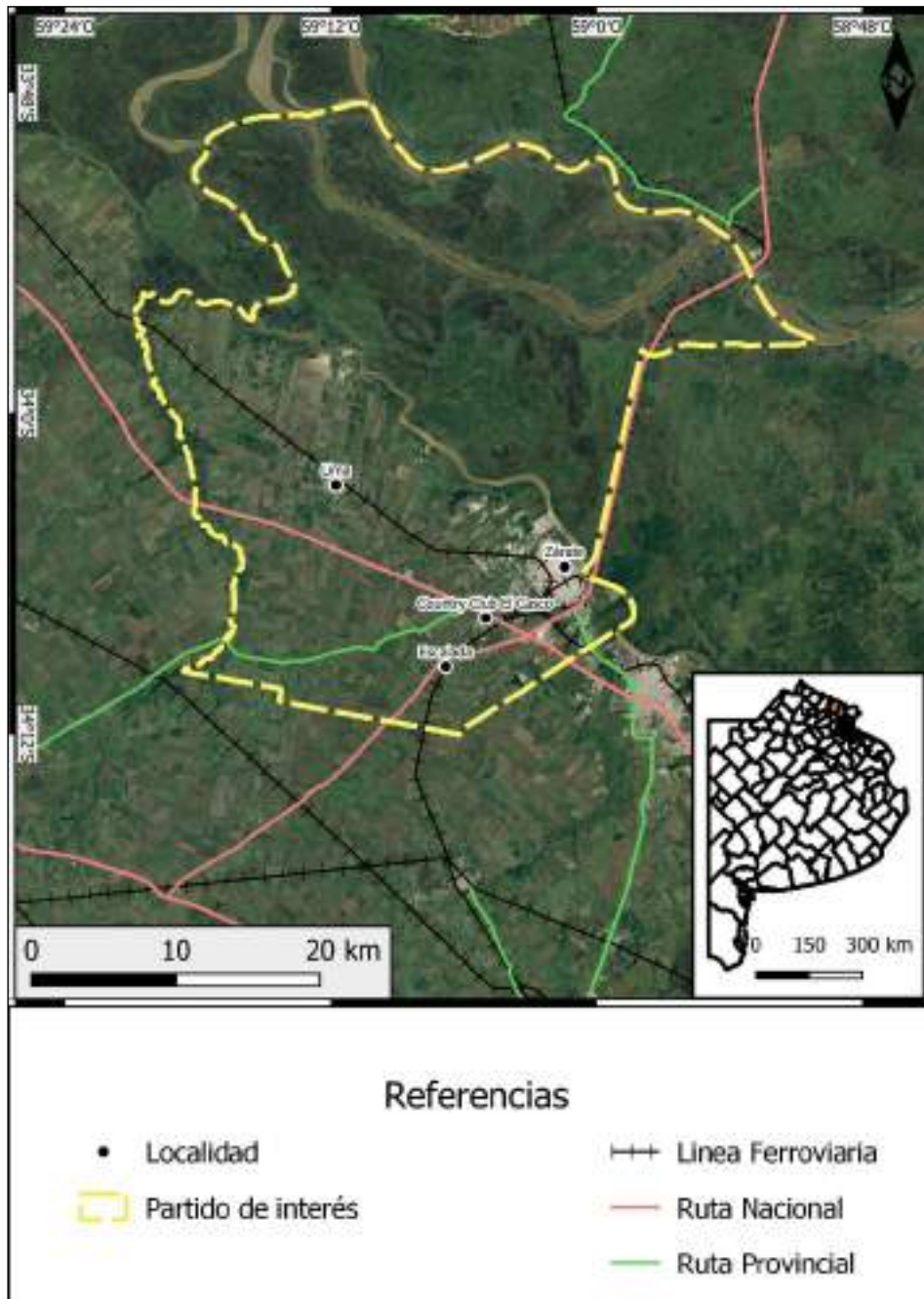


Figura 2: Localidades del Partido de Zárate.

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

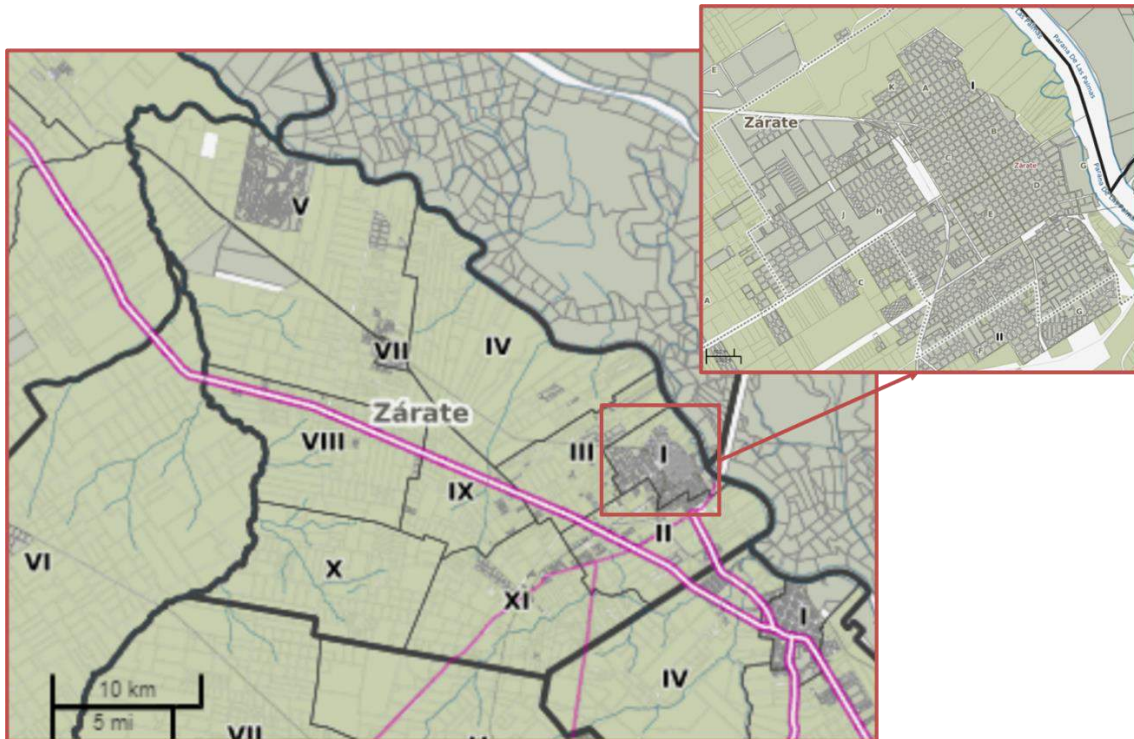


Figura 3: Circunscripciones (ARBA).

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

Las principales obras del proyecto contemplan recambios e instalaciones en el sistema de abastecimiento de agua potable. La traza de las cañerías y empalmes se muestran en la Figura 4.

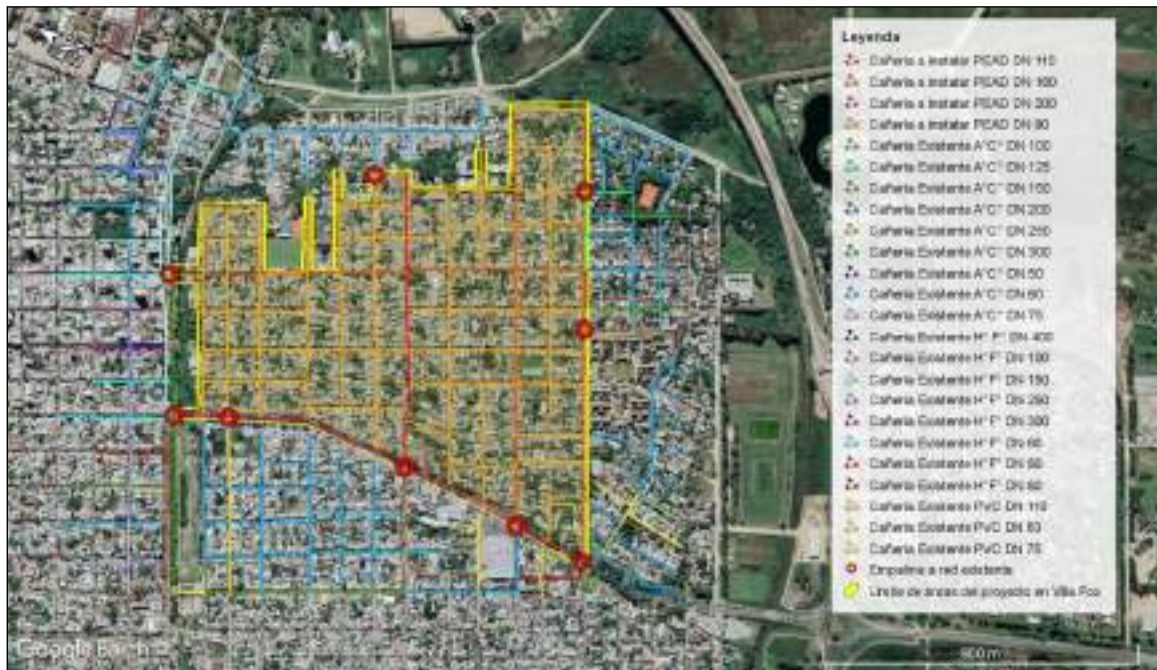


Figura 4: Traza de las cañerías a reemplazar en la totalidad del proyecto

Fuente: Google Earth.

En el Capítulo 2 se muestran los detalles de la traza y la ubicación de los distintos componentes asociados.

1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo principal del presente proyecto es mejorar las condiciones del sistema de distribución de agua potable en el barrio Villa Fox, mediante obras de recambio del sistema de distribución. Esto contribuirá a mejorar el funcionamiento hidráulico y la calidad del servicio para de toda la población, debido a que actualmente se encuentra en un estado de deterioro y obsolescencia.

Para alcanzar la meta mencionada, el proyecto contempla el reemplazo de cañerías del sistema primario y secundario por otras cuyo diámetro nominal que mantengan u optimicen el funcionamiento, además incluye la realización de empalmes, instalación de válvulas exclusas, hidrantes y conexiones domiciliarias con medidor.

En el Capítulo 2 y el apartado Anexos se mostrarán las especificaciones y otros elementos de detallan el desarrollo del proyecto.

1.2.2.1. Empresa prestadora

La empresa a cargo de la operación y prestación es Aguas de Zárate SAPEM.

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 "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate", 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

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

Índice temático

2. Descripción de proyecto	3
2.1. Objetivo y descripción de las obras.....	3
2.2. Situación actual	4
2.3. Obras para ejecutar.....	7
2.3.1. Excavación y relleno para instalación de cañerías.....	8
2.3.2. Provisión y colocación de cañerías.....	8
2.3.3. Empalmes y Desempalmes.....	13
2.3.4. Conexiones domiciliarias de agua.....	14
2.3.5. Reparación y levantamiento de veredas y pavimentos.....	17
2.3.6. Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.	18

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación general del barrio Villa Fox en ciudad de Zárate.	3
Figura 2: Distintos tipos de calles y veredas en Villa Fox.	4
Figura 3: Red fina de cañerías de agua. Barrio Villa Fox.	6
Figura 4: Tanque de agua de 500 m ³ en desuso.....	7
Figura 5: Recambio de cañerías de red en Villa Fox.	9
Figura 6: Referencias del plano de Recambio de cañerías en Villa Fox.	10
Figura 7: Conexión domiciliaria de agua con medidor, corte caja con kit.....	16
Figura 8: Plano tipo N° AG-19 "Instalación de válvula esclusa".....	20
Figura 9: Plano de cámara y conexión para válvula de aire.	22
Figura 10: Plano de la cámara para válvula mariposa.....	23
Figura 11: Plano tipo N° AG-06 "Hidrante a resorte".....	29

Índice de Tablas

Tabla 1: Detalle de cañerías a instalar en barrio Villa Fox.	11
Tabla 2: Detalles de cañerías existente.	12
Tabla 3: Detalles de cañerías existentes, continuación.	12
Tabla 4: Ubicación de los empalmes.	14

2. Descripción de proyecto

2.1. Objetivo y descripción de las obras

El presente proyecto tiene por finalidad renovar las antiguas cañerías para resolver la problemática de obsolescencia y deterioro de los sistemas primarios y secundarios de distribución de agua potable, en el Barrio Villa Fox, de la localidad de Zárate de la Provincia de Buenos Aires (Figura 1). El área de influencia del proyecto beneficiará una población estimada de 10.075 habitantes.



Figura 1: Ubicación general del barrio Villa Fox en ciudad de Zárate.

Fuente: Google Earth.

Las obras que se ejecutarán en el proyecto abarcarán la colocación de nuevas tuberías de malla, ramales de derivación y conexiones domiciliarias, de polietileno de alta densidad. Las conexiones domiciliarias, incluirán el Kit completo con medidor. Además, se deberán renovar la totalidad de las válvulas esclusas, ramales "tee", válvulas de aislación, piezas especiales e hidrantes de las cañerías afectadas y los empalmes previstos en el proyecto, indicados en el

plano, como así también cualquier otro empalme intermedio que exista. También se deberán renovar los hidrantes.

2.2. Situación actual

El área objeto de recambio presenta calles de una sola mano, pavimentadas prácticamente en su totalidad y con veredas con cobertura de pavimento, baldosas o césped/tierra, en ocasiones con presencia de arbustos o árboles de distinto porte (Figura 2). El sector presenta red de gas, de agua y tendido eléctrico, que se deberán tener en cuenta para evitar interferencias y sus riesgos asociados. Las trazas pasan por escuelas, clubes y plazoletas, pero no por cuarteles de bomberos u hospitales. Cabe mencionar que los colectores de cloaca actuales se emplazan bajo las calles y que se pretende en un futuro cercano construir una nueva red en la zona de vereda.



Figura 2: Distintos tipos de calles y veredas en Villa Fox.

Fuente: Visita DIPAC, Google Maps.

Las condiciones de deterioro y precariedad de conexiones hacen que existan múltiples escapes, inundando las zanjas, y eventualmente, domicilios habitados.

La zona del proyecto cuenta con redes de distribución de agua potable que cubren la totalidad del barrio, construidas con cañerías de hierro fundido y asbesto cemento. Dichas cañerías se vieron afectadas a través de los años por fuertes incrustaciones y reiteradas roturas que generaron importantes pérdidas en su capacidad de conducción. La totalidad de la cañería distribuidora presenta distintos diámetros nominales tales como 50, 60, 75, 100, 125, 150 y 200mm (Figura 3).

A la fecha de octubre del 2021, en esta área se registraron 87 escapes tanto en conexión como en cañerías, lo que proporciona un ratio de 0,55 pérdidas cada 100 metros, además se registraron presiones por debajo de 5 mca, lo que deja en evidencia que la obsolescencia del sistema se debe a cañerías de material fuera de norma y diámetros insuficientes para dar servicio a los habitantes de este sector.



Figura 3: Red fina de cañerías de agua. Barrio Villa Fox.

Fuente: Geoinfra.

El agua proviene de un conjunto de pozos que extraen agua del acuífero Puelche y el Pampeano, los cuales tienen cierto grado de contaminación por nitratos debido a filtraciones de efluentes cloacales por el mal estado de la red colectora y la falta de aislación entre el Pampeano y el Puelche en las perforaciones.

El agua se entrega a la red con un previo proceso de cloración. Existe en la ciudad además un tanque de 500 m³ que se encuentra en condiciones estructurales aptas para su uso, pero que requiere acondicionamiento de cañerías, revestimiento que impida filtraciones y obra electromecánica para su recuperación y puesta en funcionamiento; dicho tanque se ubica en la calle Laprida entre Almirante Brown y Justa Lima (Figura 4).



Figura 4: Tanque de agua de 500 m³ en desuso.

Fuente: Visita DIPAC.

2.3. Obras para ejecutar

La totalidad del proyecto contempla la provisión y colocación de cañerías a cielo abierto y por tunelería, excavación y relleno para instalación de cañerías, empalmes y desempalmes, conexiones domiciliarias de agua, levantamiento y

reparación de veredas y pavimentos, válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.

2.3.1. Excavación y relleno para instalación de cañerías

La actividad contempla la ejecución de las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección, el Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaran necesarios. También así la Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería y especial de relleno de la zona del caño. El relleno y compactación de las excavaciones se realizará con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el cual será transportado y dispuesto en el lugar señalado para tal fin. En el caso de recambio de cañería, se deberá contemplar la anulación de la cañería existente.

2.3.2. Provisión y colocación de cañerías.

Los trabajos a realizar comprenden la provisión, transporte y colocación de cañerías de PEAD PE 100 PN 6 y/o PRFV Clase 6 a instalar y/o recambiar en un todo de acuerdo a lo expresado en las Especificaciones Técnicas Generales (ETG). Las obras incluyen ramales "tee", válvulas de aislación, y una serie de tareas asociadas, que comprenden desempalmes, nuevos empalmes, entre otros. Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en el proyecto más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada incluyendo juntas y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación de la tarea, como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las ETG.

Para la confección de los nudos, se utilizan ramales "tee", el diámetro dominante de los mismos, deberá ser igual al de la cañería de mayor diámetro

que confluye al nudo. Las válvulas esclusas que se coloquen en los nudos, deberán ser del mismo diámetro de pasaje que las cañerías correspondientes a esos tramos. No se admitirán válvulas de menor diámetro.

Para las uniones de las cañerías de PEAD se utilizará soldadura por electrofusión para la totalidad de la obra. Los ramales "tee" a renovar serán de PEAD PE100 o PVC clase 10. Se deberán adoptar las piezas de acople necesarias para la conexión con las cañerías de PEAD. Las válvulas de reemplazo serán de última tecnología, esclusas, con cuerpo de fundición dúctil recubiertas con epoxi, con conexiones bridadas y compuerta recubierta de elastómero.

En la Figura 5 se muestra dentro de la delimitación en color amarillo, las cañerías a recambiar e instalar, así como las piezas especiales y empalmes referenciados en la Figura 6.



Figura 5: Recambio de cañerías de red en Villa Fox.

Fuente: DIPAC.



Figura 6: Referencias del plano de Recambio de cañerías en Villa Fox.

Fuente: DIPAC.

En las Tablas Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3 se da un detalle de las cañerías existentes y a instalar o recambiar en el proyecto.

Detalle de Cañería a instalar	
Ubicación	Material y Diámetro
San Martín e/ C. Pellegrini y Saenz Peña	PEAD DN 90
San Martín e/ Alberti y A. Pacheco	PEAD DN 90
19 de Marzo e/ C. Pellegrini y Saenz Peña	PEAD DN 90
19 de Marzo e/ Alberti y A. Pacheco	PEAD DN 90
Justa Lima e/ Mitre y A. Pacheco	PEAD DN 160
Alte. Brown e/ C. Pellegrini y B de Irigoyen	PEAD DN 90
Alte. Brown e/ Larrea y A. Pacheco	PEAD DN 90
L.N. Alem e/ C. Pellegrini y A. Pacheco	PEAD DN 90
Moreno e/ C. Pellegrini y B. de Irigoyen	PEAD DN 90
Moreno e/ Larrea y A. Pacheco	PEAD DN 90
Lavalle e/ Mitre y A. Pacheco	PEAD DN 200
Pje. Chaco e/ Dorrego y Larrea	PEAD DN 90
Pje. Misiones	PEAD DN 90
Caseros e/ Laprida y A. Pacheco	PEAD DN 90
Roca e/ Laprida y A. Pacheco	PEAD DN 90
C. Pellegrini e/ Lavalle y San Martín	PEAD DN 90
Sgto. Cabral e/ Lavalle y San Martín	PEAD DN 90
Saenz Peña e/ Lavalle y San Martín	PEAD DN 90
B. de Irigoyen e/ Lavalle y San Martín	PEAD DN 90
Alberti e/ Pje. Tucuman y Pje. Chaco	PEAD DN 90
Dorrego e/ Lavalle y San Lorenzo	PEAD DN 90
Larrea e/ Lavalle y Pje. Chaco	PEAD DN 110
Lopez y Planies e/ Lavalle y San Martín	PEAD DN 90
Laprida e/ Lavalle y Caseros	PEAD DN 160
Chile e/ Pje. Brasil y Roca	PEAD DN 160
Chile E/ Lavalle y Pje. Uruguay	PEAD DN 90
A. Pacheco e/ Lavalle y Caseros	PEAD DN 160
Pje. Tucuman e/ Larrea y Lopez y Planes	PEAD DN 90
Pje. Salta e/ Lopez y Planes	PEAD DN 90
Pje. Brasil e/ Laprida y A. Pacheco	PEAD DN 90
Colon e/ Chile y A. Pacheco	PEAD DN 90
Pje. Uruguay e/ Laprida y A. Pacheco	PEAD DN 90
Arribenos e/ Lavalle y Moreno	PEAD DN 90
Arribeños e/ Justa Lima y Roca	PEAD DN 90

Tabla 1: Detalle de cañerías a instalar en barrio Villa Fox.

Fuente: DIPAC.

Detalles de Cañerías Existentes			
Ubicación	Material y Diámetro	Ubicación	Material y Diámetro
Pinto e/ Del Valle y 25 de Mayo	AC DN 50	San Lorenzo e/ Sgto. Cabral y Arribeños	AC DN 60
Esmeralda e/ H. Yrigoyen y Comercio	HF DN 60	Sgto. Cabral e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
Del Valle e/ Castelli y Pinto	HF DN 60	Saenz Peña e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
Del Valle e/ Pinto y Comercio	AC DN 75	B. de Irigoyen e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
25 de mayo e/ Castelli y Mitre	AC DN 60	Alberti e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
25 de Mayo e/ Castelli y H. Yrigoyen	HF DN 250	Dorrego e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
H. Yrigoyen e/ General Roca y Del Valle	HF DN 250	Larrea e/ San Lorenzo y Pje. Chaco	AC DN 60
General Roca e/ H. Yrigoyen y Mitre	HF DN 250	Arribeños e/ San Lorenzo y 7 de Julio	AC DN 60
General Roca Castelli y Mitre	AC DN 60	Caseros e/ 20 de Noviembre y San Martín	AC DN 60
San Martín e/ Castelli y Mitre	AC DN 60	20 de Noviembre e/ San Martín y Caseros	AC DN 60
19 de Marzo e/ Castelli y Mitre	HF DN 150	3 de Junio e/ Roca y Caseros	AC DN 60
Justa Lima de Atucha e/ Castelli y Mitre	HF DN 60	P. Martín e/ Caseros y San Martín	AC DN 60
Almirante Brown e/ Castelli y Mitre	HF DN 100	P. Martín e/ San Martín y 19 de Marzo	AC DN 100
Leandro N. Alem e/ Castelli y Mitre	HF DN 300	P. Martín e/ 19 de Marzo y Guaraní	AC DN 60
Leandro N. Alem e/ H. Yrigoyen y Mitre	HF DN 400	Roca e/ 20 de Noviembre y L. Agote	AC DN 60
Moreno e/ Castelli y Mitre	HF DN 60	San Martín e/ A. Pacheco y P. Martín	AC DN 125
Lavalle e/ Castelli y Mitre	HF DN 60	L. Agote e/ Caseros y Guaraní	AC DN 60
Conesa e/ Castelli y Mitre	HF DN 80	19 de Marzo e/ L. Agote y P. Martín	AC DN 100
Ubaldo Fernandez e/ Castelli y Mitre	AC DN 100	19 de Marzo e/ A. Pacheco y P. Martín	AC DN 60
Ubaldo Fernandez e/ Castelli y Mitre	PVC DN 160	14 de Diciembre e/ A. Pacheco y P. Martín	AC DN 60
Maximo Paz e/ Castelli y Mitre	AC DN 60	Justa Lima de Atucha e/ A. Pacheco y L. Agote	AC DN 60
Julio A. Costa e/ Castelli y Mitre	AC DN 75	Alte. Brown e/ A. Pacheco y L. Agote	AC DN 100
Hipolito Yrigoyen e/ Esmeralda y Alte. Brown	AC DN 60	Guaraní e/ A. Pacheco y L. Agote	AC DN 150
Hipolito Yrigoyen e/ Alte. Brown y Rawson	AC DN 75	P. Pitrau e/ Guaraní y R. Colorado	AC DN 60
Mitre e/ Lavalle y 19 de Marzo	HF DN 150	Pergamino e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	AC DN 60
Mitre e/ Lavalle y Rawson	HF DN 100	Santa Cruz e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	AC DN 60
Mitre e/ General Roca y Justa Lima	HF DN 150	Rio Negro e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	AC DN 60
Mitre e/ General Roca y L.N. Alem	AC DN 250	Rio Colorado e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	AC DN 60
Mitre e/ L.N. Alem y Rawson	AC DN 300	Piedrabuena e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	AC DN 60
Mitre e/ Lavalle y Rawson	AC DN 150	Piedrabuena e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	PVC DN 75
Comercio e/ Esmeralda y Del Valle	AC DN 60	Mansilla e/ P. Pitrau y Teodoro Fels	PVC DN 75
Comercio e/ Esmeralda y Del Valle	AC DN 75	Tierra del Fuego e/ A. Pacheco y Teodoro Fels	AC DN 200

Tabla 2: Detalles de cañerías existente.

Fuente: DIPAC.

Detalles de Cañerías Existentes	
Ubicación	Material y Diámetro
A. Ponce e/ P. Pitrau y A. Pacheco	AC DN 60
B. Voluntarios e/ P. Pitrau y tapón ubicado a 100 metros, hacia A. Pacheco, hasta el tapón	AC DN 60
Río Gallegos e/ P. Pitrau y tapón ubicado a 80 metros, hacia A. Pacheco, hasta el tapón	PVC DN 75
S. Nicolas e/ P. Pitrau y tapón ubicado a 60 metros, hacia A. Pacheco, hasta el tapón	AC DN 60
C. Pellegrini e/ Lavalle y Julio A. Costa	AC DN 60
C. Pellegrini e/ Julio A. Costa y Rawson	AC DN 100
Rawson e/ Mitre y C. Pellegrini	PVC DN 75
Rawson e/ C. Pellegrini y Larreta	AC DN 100
Rawson e/ Larreta y Laprida	AC DN 60
Rawson e/ Laprida y A. Pacheco	AC DN 60
Sgto. Cabral e/ Rawson y Lavalle	PVC DN 110
Saenz Peña e/ Rawson y Lavalle	AC DN 60
B. de Irigoyen e/ Rawson y Lavalle	AC DN 60
Alberti e/ Rawson y Lavalle	AC DN 60
Dorrego e/ Rawson y Lavalle	AC DN 60
Larrea e/ Rawson y Lavalle	AC DN 150
Arribeños e/ Rawson y Lavalle	PVC DN 75
Laprida e/ Rawson y Lavalle	AC DN 60
Chile e/ Rawson y Lavalle	PVC DN 63
Mexico e/ Lopez y Planes y Arribeños	PVC DN 75
Conesa e/ Lavalle y B. de Irigoyen	AC DN 60
Conesa e/ B. de Irigoyen y 90 metros, hacia Saenz Peña, hasta tapón	AC DN 60
Lavalle e/ C. Pellegrini y Laprida	AC DN 75
Lavalle e/ Laprida y Chile	AC DN 200
Lavalle e/ Chile y A. Pacheco	AC DN 100
Julio A. Costa e/ C. Pellegrini y Lopez y Planes	AC DN 60
Maximo Paz e/ C. Pellegrini y Larrea	AC DN 60
U. Fernandez e/ C. Pellegrini y B. de Irigoyen	AC DN 60
Rawson e/ Laprida y A. Pacheco	HF DN 80

Tabla 3: Detalles de cañerías existentes, continuación.

Fuente: DIPAC.

En la realización de las tareas, no se admitirán interrupciones del servicio de agua por un lapso mayor a las ocho (8) horas y en un tramo inferior a una cuadra. Si la metodología de ejecución adoptada requiere de interrupciones del servicio por un lapso mayor de tiempo, entonces el Contratista deberá ejecutar una cañería subsidiaria de abastecimiento de agua. Así mismo, el personal que ejecute las tareas de empalme y unión de cañerías debe estar adecuadamente capacitado para tal fin.

La tapada mínima deberá corresponderse con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales y el Artículo Excavaciones y Rellenos.

En cuanto a la derivación de ramales, en los lugares donde la cañería a renovar y/o ejecutar empalme en ramales "tee" o cruz de H°F° cuyo diámetro principal sea 175 mm o inferior, se recambiará el ramal completo por otro de PEAD PE100 o PVC Clase 10, de igual diámetro nominal. Tanto para las tapadas, colocación, cruces, asiento y anclaje de las cañerías deberá ejecutarse según lo estipulado en los apartados correspondientes de las ETG. Las cañerías deberán soportar la sobre presión por golpe de ariete al igual que se debe cumplir con el Artículo "Pruebas hidráulicas de cañerías de agua" de las Especificaciones Especiales. Una vez que estén instaladas, en el caso de que las cañerías se realicen por tunelería, se realizará una limpieza y desinfección de las mismas según las ETG.

2.3.3. Empalmes y Desempalmes

Consiste en el conjunto de caño, piezas especiales y accesorios necesarios para materializar el empalme de cañería nueva con la cañería existente de la red de agua potable y el desempalme entre cañerías existentes. Los empalmes a cañerías existentes serán los proyectados (Tabla 4) y se realizarán mediante empalmes tradicionales o con "tomas en carga". Además se deberá ejecutar aquellos que no figuren en los planos indicativos provistos, resultantes del cateo y/o normal ejecución de la obra.

Calle	Empalme
Mitre y Justa Lima	X
Mitre y Lavalle	X
Lavalle y Sgto. Cabral	X
Lavalle y Larrea	X
Lavalle y Laprida	X
Lavalle y A. Pacheco	X
A. Pacheco y Guaraní	X
A. Pacheco y San Martín	X
Dorrego y Pje. Chaco	X

Tabla 4: Ubicación de los empalmes.

Fuente: DIPAC.

Las piezas especiales que se coloquen en los nudos, deberán ser del mismo diámetro de pasaje que las cañerías correspondientes a esos tramos. Cuando se utilicen ramales "tee", el diámetro dominante de los mismos, deberá ser igual al de la cañería de mayor diámetro que confluye al nudo. Las juntas y piezas de conexión, cualquiera fuera su tipo, serán nuevas. En todos los casos las uniones de deberán montar sobre la cañería limpia, sin suciedad y/u objetos extraños que ocasionen un mal montaje. La cañería deberá estar nivelada y sin deformaciones.

Toda cañería a desempalmar y que quede perdida, será cegada en todas sus vinculaciones con tapones herméticos de mezcla de cemento y arena, con el fin de evitar infiltraciones de líquidos a través de la misma.

No solo deberá desempalmar y cegar los extremos del tramo, sino que también todas las conexiones intermedias que tenga el mismo. La cañería que sufra algún desempalme y continúe en servicio debe quedar correctamente sellada para seguir conduciendo agua potable, sin filtraciones.

2.3.4. Conexiones domiciliarias de agua.

Comprende la provisión de los materiales y ejecución de los trabajos para la instalación de conexiones domiciliarias cortas y largas para agua, lo que incluye medidores, elemento de unión a la cañería distribuidora, cañería y Kit de conexión domiciliaria.

Al instalarse las cañerías distribuidoras se ejecutarán las conexiones, las cuales deberán construirse solamente en los lotes edificados. Dichas conexiones domiciliarias podrán ser cortas o largas según los detalles de los planos de proyecto.

Se instalarán medidores nuevos de acuerdo a Normas ISO 4064 Partes I, II y III (Figura 7), del tipo chorro múltiple, cuadrante de lectura súper seco, transmisión magnética, visor de lectura de cristal templado de espesor mínimo 5 mm. Los visores deberán llevar una tapa protectora.

El sistema de registro y lectura deberá permitir la obtención de información correspondiente a los m³ acumulados, en forma digital mediante contador de números que permitirán registrar sin retornar a cero un volumen de no menos de 9.999 m³ de color negro, y la verificación del funcionamiento del medidor mediante estrella central. Los registros de fracciones de m³, deberán ser claramente identificables y de color rojo.

El cuerpo del medidor deberá llevar, lateralmente en relieve u otra forma inalterable, indicación de su capacidad nominal o máxima (m³/h) y el sentido correcto del flujo.

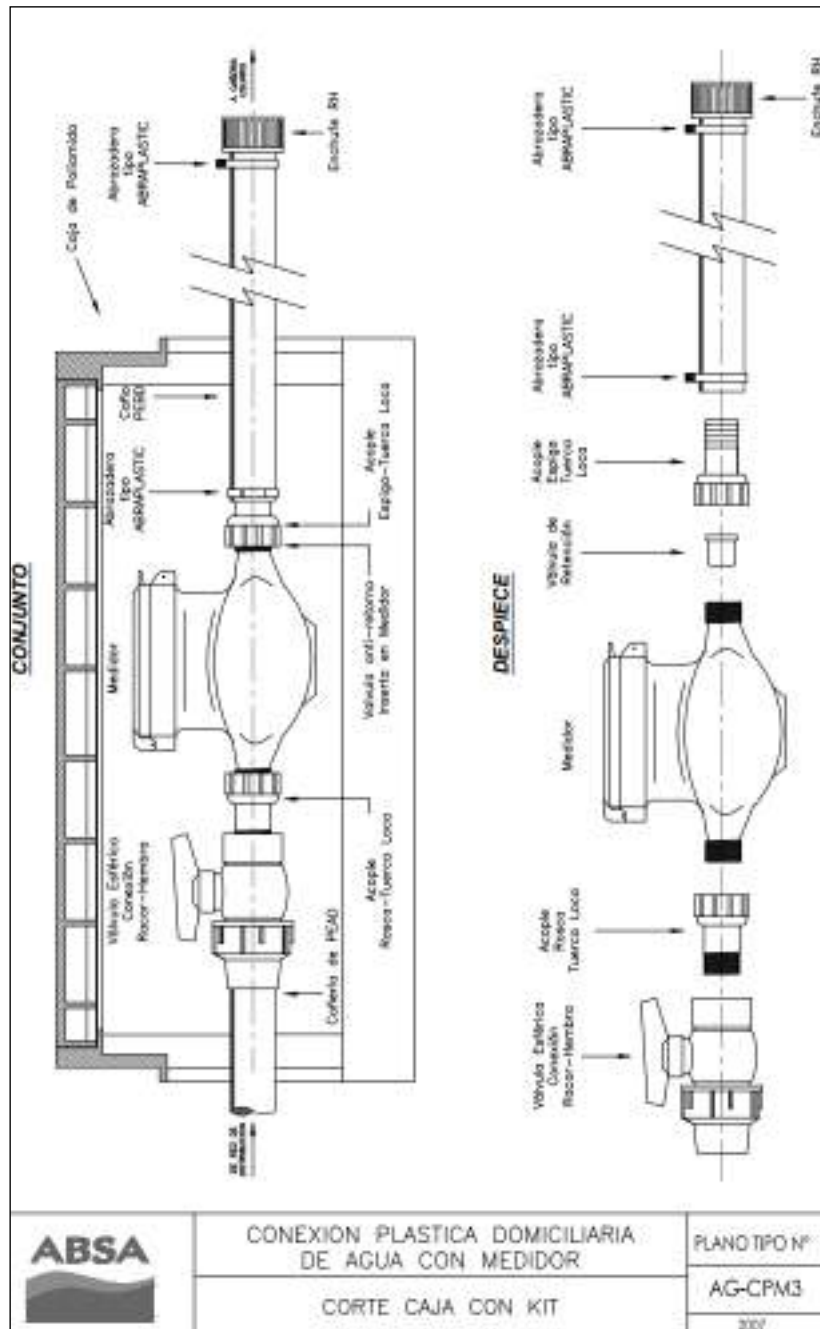


Figura 7: Conexión domiciliar de agua con medidor, corte caja con kit.

Fuente: ABSA.

El medidor tendrá colocado un precinto de protección, el que una vez cerrado, antes o después de instalar el medidor no permita el desarme y alteración de aquel o de sus dispositivos de regulación sin dañar dicho precinto.

Los medidores deberán ser identificados mediante una numeración indeleble, localizada en el anillo de sujeción, de manera tal que no sea necesaria la extracción del medidor para su identificación. Será admisible que alguno o varios de los datos solicitados consten en el anillo en lugar del cuadrante, pero todos ellos deberán ser localizables y visibles sin necesidad de retirar el medidor del alojamiento.

Todos los medidores se suministrarán con un filtro desmontable, que estará ubicado interiormente, aguas arriba del medidor.

2.3.5. Reparación y levantamiento de veredas y pavimentos.

Comprende la remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos. Entre los trabajos a realizar, se contempla la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos, maquinarias, herramientas, mano de obra y otros elementos de trabajo. Asimismo considera las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar. También el relleno de vacío y su compactación, además del perfilado y consolidación de calzadas como de veredas de tierra. Se tendrá en cuenta la recolección y transporte de la tierra al igual que los elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección.

La reconstrucción de afirmados y pavimentos, en todos los casos, se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo, para lo cual, además del examen que se deberá realizar del destruido, se obtendrán los antecedentes del organismo que tuvo a cargo su construcción original. En ningún caso la estructura del pavimento de hormigón tendrá menos de 0,16 m de espesor de hormigón y 0,12 m de espesor de base de suelo-cemento. El hormigón tendrá una resistencia mínima a compresión simple de 320 kg/cm² y la base de suelo-cemento tendrá un contenido mínimo de cemento del 8 %. La estructura de los pavimentos asfálticos tendrá como espesores mínimos 0,06 m de carpeta asfáltica, 0,18 m de base de suelo-cemento y 0,20 m de sub-base de suelo seleccionado.

Cuando deba reconstruirse una base de suelo seleccionado-cemento, el suelo seleccionado deberá cumplir con el requisito de que el Límite Líquido sea menor de 35, el Índice de Plasticidad menor de 10 y el Valor Soporte California mayor de 20.

En la reconstrucción de veredas se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva. Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm de espesor, con cascotes de ladrillos que cumplan con la proporción de 1 parte de cal hidráulica en pasta, 1/4 parte de cemento, 3 partes de arena gruesa, 2 partes de polvo de ladrillo y 10 partes de cascotes de ladrillos. Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal, 3 partes de arena gruesa, 1 parte de polvo de ladrillo.

Dado el caso en que la vereda no tenga pavimento, se realizará el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y la colocación de tepes si los hubiera.

En los casos que las excavaciones afecten las sendas peatonales o la demarcación de carriles, éstas deberán ser ejecutadas nuevamente, dichos costos estarán incluidos dentro del precio de reparación de pavimentos.

Todas las pinturas a aplicar en el señalamiento vial deberán cumplir con la Norma IRAM 1221:1992 "Pintura reflectante para demarcación de pavimentos".

El corte del pavimento, en aquellos lugares en que con posterioridad deban conformarse juntas constructivas entre el pavimento existente y el de reposición, deberá ejecutarse mediante el empleo de máquinas aserradoras, de forma tal que se consiga un límite de zona de rotura rectilíneo.

Las estipulaciones tenidas en cuenta siempre se considerarán como mínimas, para todos los casos se deberá tener en cuenta los requerimientos municipales.

2.3.6. Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.

La provisión, acarreo e instalación de todas las piezas especiales se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el ITEM 8, de las Especificaciones Técnicas Particulares (ETP).

Las Válvulas exclusas serán de Hierro dúctil, los accesorios y las piezas especiales que correspondan para la colocación de las mismas, serán de PVC C-6, las cuales se ubicarán según los planos de proyecto definitivos y conforme a las ETP y planilla de nudos.

Las tareas a realizar en esta actividad, comprende los estudios previos y sondeos del lugar, el relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes, las posibles modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos.

Las válvulas esclusas a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm² o la que se indique en los planos. El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo. De no indicarse otra cosa en los planos de proyecto, las válvulas serán de cuerpo largo, de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale. También serán bridadas y con adaptadores de brida a PVC.

Salvo que en los planos de proyecto se indique otra cosa, la instalación se hará como se indica en el plano Tipo N° AG-19 "Instalación de válvula esclusa".

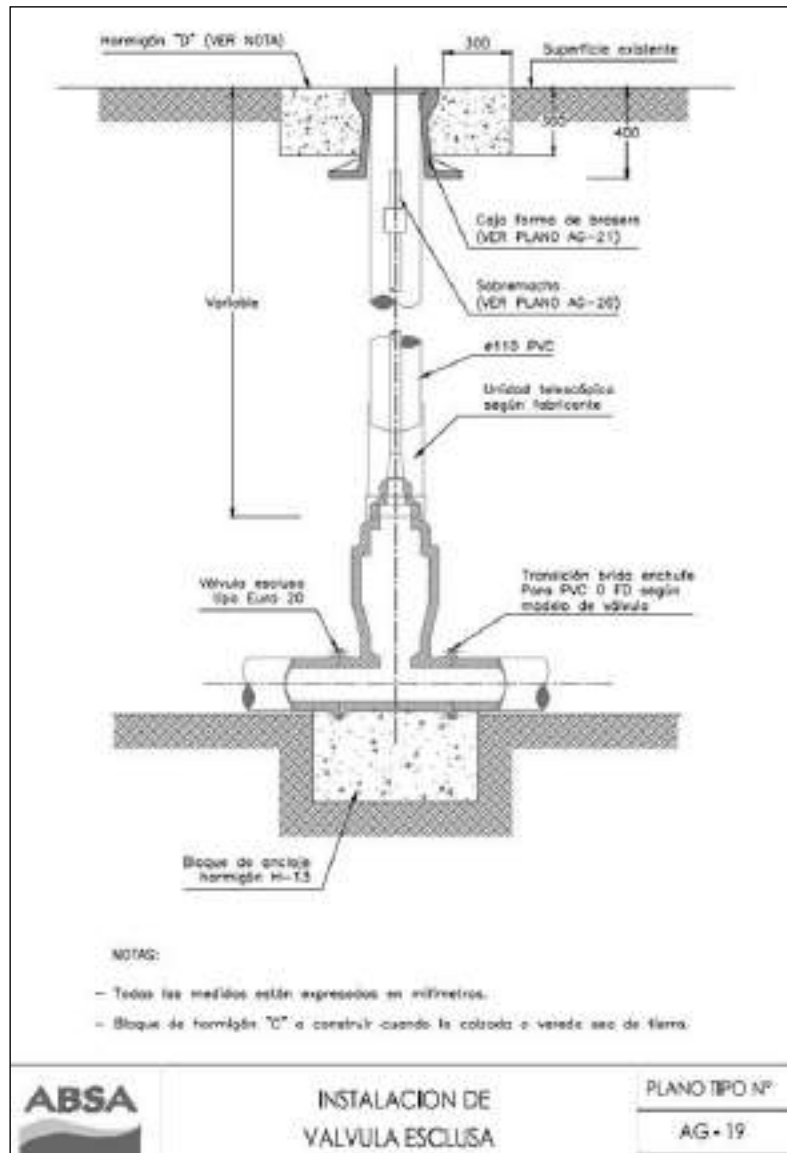


Figura 8: Plano tipo N° AG-19 "Instalación de válvula esclusa".

Fuente: ABSA.

El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará de tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento, la provisión, transporte y colocación de cajas brasero, marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.

Las válvulas a instalar serán de DN 90, 110, 160, y 200, y esta tarea se realizará de acuerdo a lo propuesto en los planos del proyecto.

En cuanto a las actividades referentes a válvulas de aire y vacío (VAV) se realizará su provisión, acarreo y colocación, de acuerdo a lo estipulado en las ETG. Estas válvulas serán del tipo de dos cámaras y tendrán triple función, la primera es permitir la salida de grandes volúmenes de aire a baja presión, a través de un orificio de sección considerable ubicado en la cámara 1, durante el llenado de la tubería, antes de que ésta alcance su presión de trabajo. La segunda función, permite el ingreso de grandes volúmenes de aire, a través del orificio mencionado en la función anterior, durante el vaciado o eventual depresión de la tubería. La última, es permitir la salida de pequeños volúmenes de aire a mayor presión que en los dos casos anteriores, a través de un orificio ubicado en la cámara 2, de diámetro pequeño (tobera), durante el funcionamiento de la conducción, al cumplir esta función se las conoce como válvulas de escape de aire (o purgadoras).

La válvula de aire tendrá conexión a rosca y cumplirá con las especificaciones mostradas en el siguiente plano (Figura 9). En la cañería de derivación se instalará una válvula esclusa de igual diámetro que la válvula de aire, cuando éstas no estén provistas de un sistema de cierre.

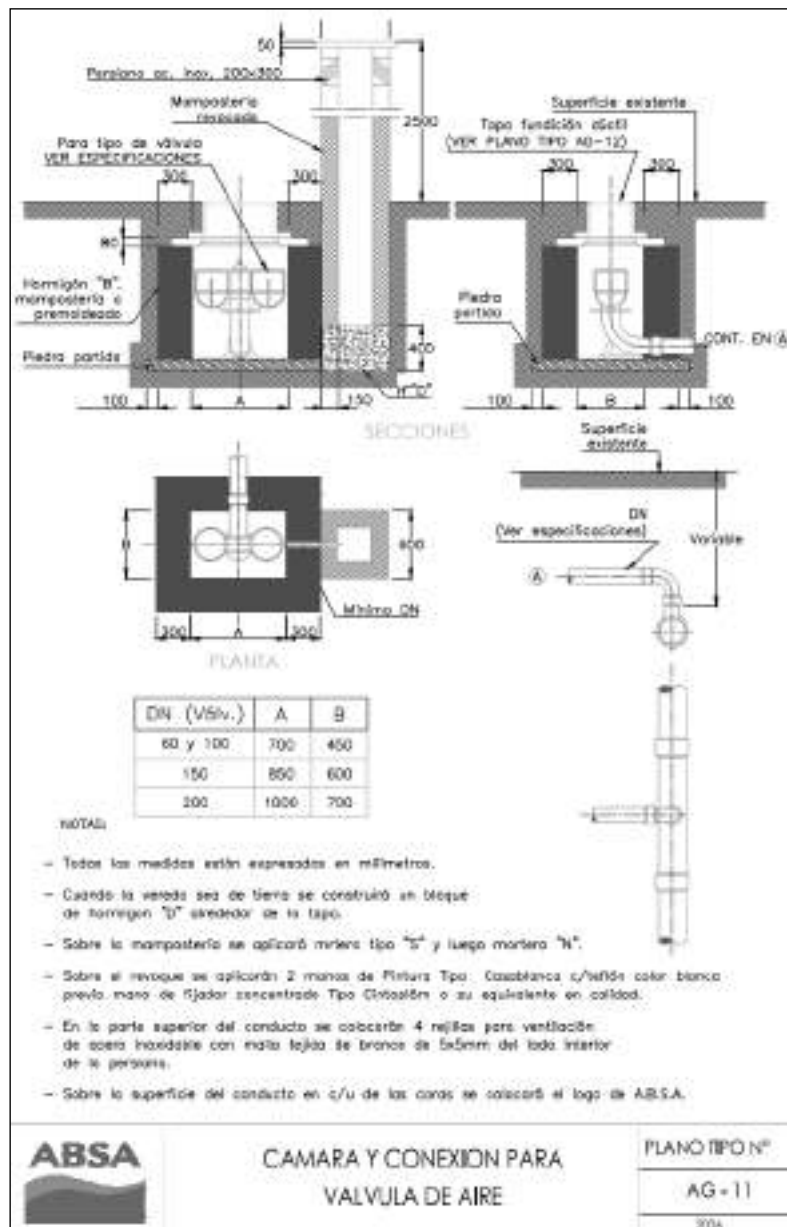


Figura 9: Plano de cámara y conexión para válvula de aire.

Fuente: ABSA.

La provisión, acarreo y colocación de las válvulas mariposa se ejecutará en un todo de acuerdo a lo estipulado en las ETG.

La válvula mariposa es un elemento de seccionamiento o de regulación donde el obturador (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido y coincidente o no con éste. Las válvulas se instalarán dentro de una cámara, con accionamiento desde de la

misma, con junta de desarme, exceptuando los casos en que los planos indiquen lo contrario (Figura 10).

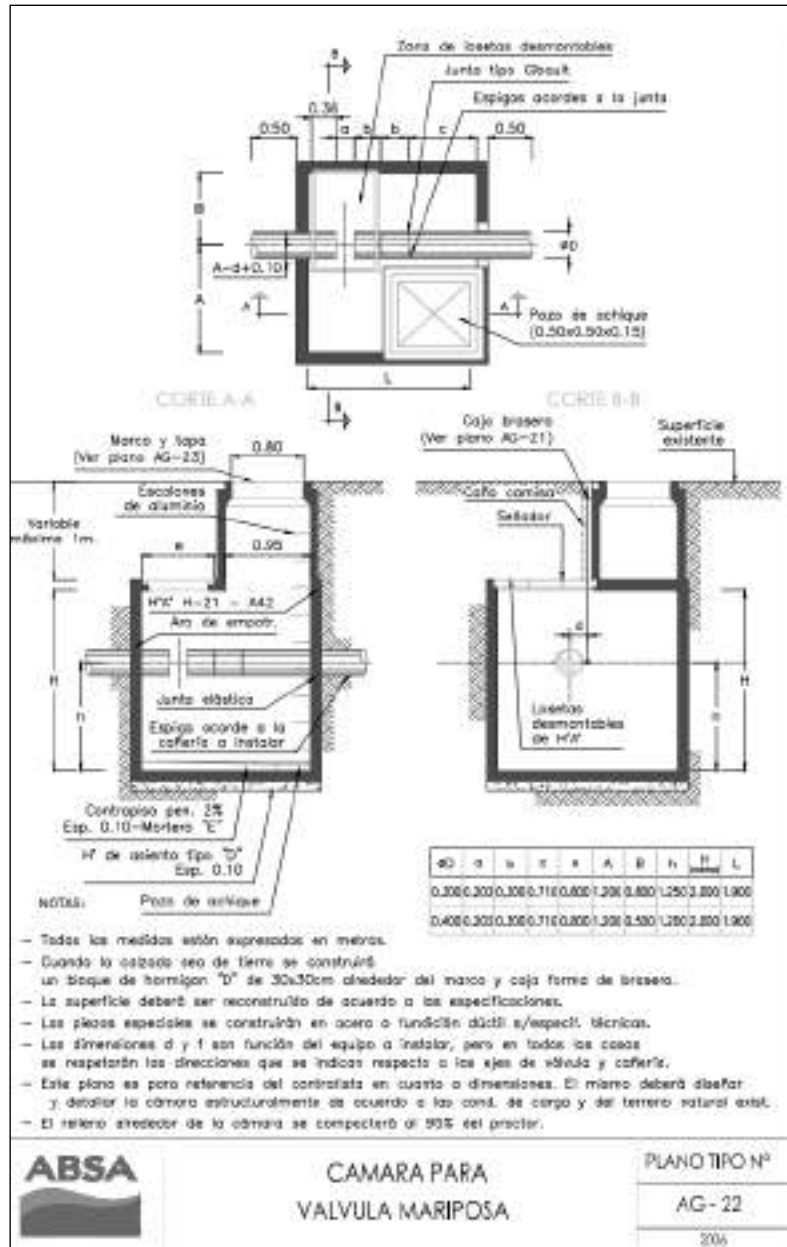


Figura 10: Plano de la cámara para válvula mariposa.

Fuente: ABSA.

En la red de distribución se usarán diámetros superiores a la cañería, excepto en aquellas situaciones que se especifique un diámetro diferente en los planos.

Así mismo, en éstos se especificarán si las válvulas mariposas serán de tipo wafer, es decir para colocar entre bridas, o bridadas y si serán de cierre estanco, accionadas por mecanismo reductor manual o electromecánico.

Las características principales, de acuerdo a las presiones de trabajo, serán un cuerpo fundición nodular ASTM A536 G.65-45-12, un disco de acero inoxidable AISI 304 (perfectamente balanceado), el eje será de acero inoxidable AISI 420, el asiento buna "N" (enterizo) para agua agresiva y EPDM para agua potable o no agresiva. Las Bridas, según se especifique en los planos, serán para montar entre bridas o bien bridadas y se realizarán bajo la misma norma y clase que la cañería. La distancia entre bridas se respetará según ISO 5752. Los Bujes serán de acetal, bronce o acero. La Terminación poseerá un empolvado epoxy (interno y externo). Se realizará la presión de prueba, igual a la de la cañería sobre la que se instala.

Las válvulas que se operen desde la superficie contarán con un vástago prolongado y sobremacho. En las válvulas que se operen dentro de la misma cámara, la operación se hará mediante volante de maniobra. La instalación se realizará en la forma que se presenta en el Plano Tipo correspondiente.

Las válvulas mariposas se montarán con el eje horizontal, en forma tal que los eventuales sedimentos que se depositen en la parte inferior de la cañería sean arrastrados por la alta velocidad que se desarrolla durante el tramo inicial de la apertura. En el caso de válvulas de obturador excéntrico deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba en relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

Para las válvulas de 500 mm de diámetro y mayores, se instalará en paralelo una válvula esclusa que oficiará de by pass, en el cual se colocará un adaptador de bridas o junta de desarme para permitir el desmontaje de la válvula. El diámetro de la válvula by pass a colocar será función del diámetro de la válvula mariposa (VM) principal, según la relación especificada en la ETP.

Las válvulas de retención de clapeta única, de cierre rápido, de los diámetros indicados en los planos respectivos, tendrá como principal característica un cuerpo de fundición nodular ASTM A536 G.65-45-12, un obturador de fundición nodular ASTM A536 G.65-45-12 o acero inoxidable AISI 304/316, su eje será

de acero inoxidable AISI 316, poseerá un asiento obturador acero inoxidable AISI 304/316, un sello obturador buna "N" (enterizo) para agua agresiva y EPDM para agua potable o no agresiva. Su montaje será entre bridas (tipo "wafer") o bridada, los bujes de bronce o acero, la junta tórica buje buna "N" para agua agresiva y EPDM para agua potable o no agresiva. La terminación será de cuerpo revestido con epoxy anticorrosivo. Soportará una presión de prueba igual a la de la cañería sobre la que se instala.

Las válvulas deberán tener una palanca exterior para la posibilidad de ser accionada por resorte o contrapesos según la Norma ANSI/AWWA C-508.

Las válvulas de retención tipo "doble check" serán del tipo de retención doble plato con asiento elástico tipo "wafer" para montar entre bridas. Las clapetas (semidiscos) van sujetos a un eje central y están ayudados en su cierre paulatino por la acción de unos muelles o resortes.

El resto de los elementos (cuerpo, obturador, eje) deberán cumplir las mismas especificaciones que se presentaron en las válvulas de clapeta simple.

Las válvulas de retención con resorte interno deben permitir el flujo total del medio y ser del tipo de vástago accionada por resorte. A menos que se indique lo contrario en los planos de proyecto, el cuerpo de las válvulas de tamaño mayor de 80 mm, deben ser de fundición dúctil, con bridas ISO 2531 e ISO 7005-2 y las válvulas de 40 mm o menor tendrán el cuerpo de bronce con extremos de rosca según la Norma ANSI/ASME B 1.20.1.

El obturador y el vástago para válvulas de 75 mm y mayores será de bronce según la Norma ASTM B 584. El vástago tendrá dos puntos de soporte o apoyo. El apoyo del lado contrario al flujo de la corriente será de bronce u otro cojinete de material adecuado, para proveer una operación suave. Mientras que las válvulas menores de 75 mm deberán tener el obturador y anillos de retención de Teflón, Nylon, u otro material apropiado. El vástago será de bronce, cobre, acero inoxidable u otro material adecuado para el uso planeado.

Para prevenir el daño del encubrimiento la guía del vástago debe estar firmemente sujeta al cuerpo de la válvula, o el fabricante de la válvula deberá suministrar cada válvula con bridas compatible con los caños adyacentes.

Todas las válvulas de 75 mm y mayores deben tener un resorte de acero inoxidable tipo 316. Las válvulas menores de 75 mm deberán tener resorte de acero inoxidable, o de cobre de berilio de acuerdo al trabajo requerido. La tensión del resorte se deberá diseñar de acuerdo a la presión de trabajo de cada válvula.

Las válvulas anticipadoras de Onda (VAO) se instalarán formando parte del manifold de cada perforación.

La válvula estará constituida por los siguientes elementos esenciales, que deberán cumplir con las especificaciones señaladas para cada caso. La válvula principal, deberá ser una válvula hidráulica activada por un diafragma guiado centralmente, ya sea con cuerpo oblicuo (Tipo Y) o de diseño angular. El cuerpo y cubierta serán de Hierro Fundido, ASTM A-126 Clase B o de Fundición nodular, el asiento de bronce, deberá tener un anillo de asiento no roscado que sea reemplazable y que se sujete en su posición mediante tornillos que se enrosquen al cuerpo. Este asiento deberá ser accesible y de fácil manejo sin desmontar la válvula de la tubería. El área del asiento deberá estar completamente libre, sin correctores de flujo, rodamientos o nervaduras de soporte. La superficie externa e interna estarán revestidas con recubrimientos aplicados por fusión (Epoxi). Las conexiones deberán cumplir con las normas ANSI, ISO, DIN, JIS o cualquier otra estándar internacionalmente reconocida. El accionador será de doble cámara con pieza separadora entre la parte inferior del diafragma y el cuerpo. Estará compuesto por disco de cierre, el cierre elástico reemplazable será de forma rectangular en su sección transversal y contenido en tres lados y medio. El eje de la válvula y rodamiento serán de acero inoxidable. El eje deberá ser guiado en su carrera por un casquillo instalado en el separador.

El conjunto del diafragma separador, posee una tapa superior y todo el conjunto se podrá desmontar de la válvula como una sola unidad. La cámara inferior, entre el diafragma y el separador, podrá ser abierta, o aislada de la presión interna del cuerpo. En el accionador podrá instalarse un cierre en forma de "Uves" simplemente atornillándolo al disco de cierre.

En cuanto a las cámaras y tapas para válvulas las tareas comprenden la provisión de los materiales para su ejecución, las sobre-excavaciones que se requieran, rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, la ejecución de la cámara de hormigón con tapa y seguro, los bloques de anclaje de hormigón y todos aquellos trabajos que sin estar expresamente indicados en las ETP sean necesarios para ejecución de las cámaras para válvulas.

Las mismas se construirán en los lugares que indiquen los planos de ejecución y de acuerdo con instrucciones que imparta la Inspección de Obras, las especificaciones técnicas y a los planos de proyecto.

La ejecución de las excavaciones, mamposterías, hormigones y revoques se efectuará de acuerdo a las especificaciones técnicas para cada caso. Todas las cámaras deberán calcularse para que actúen como anclaje de la cañería frente a los esfuerzos no compensados para la condición de válvula cerrada, las cuales se confirman con pruebas hidráulicas.

El aro de empotramiento que figura en los planos deberá ser dimensionado por el Contratista. Además adoptará, con aprobación de la Inspección, las medidas de seguridad necesarias para garantizar la estabilidad de las paredes de la excavación. En el área de empuje, el relleno deberá garantizar la transmisión uniforme de los esfuerzos que se originen sin que se produzca el desplazamiento de la cámara.

El relleno alrededor de la cámara se compactará al 95% del Proctor. Los límites de la excavación serán delimitados por el Contratista, con aprobación previa de la Inspección, de acuerdo a las características del suelo del lugar y de los requerimientos de resistencia necesarios para resistir los esfuerzos no compensados indicados anteriormente. Para todas las cámaras de hormigón armado se exigirá la aprobación previa de los planos de ejecución por parte de la Inspección de Obras.

La fundación de todas las cámaras se realizará sobre terreno no sobre-excavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada,

el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para las cámaras serán del tipo especificado según CIRSOC, que deberán verificarse la condición de fisura muy reducida. Los hormigones para asiento y bloques de apoyo serán del tipo D y H-8 respectivamente, según se especifica para cada caso en los planos de proyecto.

La colocación de cajas y marcos se hará en forma de asegurar su completa inmovilidad.

En las calzadas y veredas de tierra se construirá un macizo de hormigón "D" alrededor de las cajas y marcos. Este macizo tendrá un ancho de 30 cm y alcanzará una profundidad de 30 cm.

El relleno y compactación alrededor de obras de mampostería u hormigón se efectuará luego de que las estructuras hayan adquirido suficiente resistencia como para no sufrir daños, de acuerdo con las ETG.

Tampoco se realizará el relleno hasta que la estructura haya sido aprobada por la Inspección de Obra.

Cuando la estructura deba transmitir esfuerzos laterales al suelo el relleno se realizará con suelo cemento o arena-cemento compactados a un mínimo del 95% del ensayo Proctor Normal.

En estructuras que transmitan esfuerzos al suelo por rozamiento de su parte inferior, se ejecutará una sobre-excavación de 20 cm de profundidad que será rellena con grava. Esta grava cumplirá con los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, y se compactará a una densidad no inferior al 95% de la determinada mediante el ensayo Proctor Normal. Las cámaras se ejecutarán una vez aprobadas las pruebas hidráulicas de la cañería.

Los Hidrantes serán de Hierro Fundido, los accesorios en acero bridado y las piezas especiales en PVC (Tee), según su ubicación en los planos de proyecto definitivo y conforme a las ETP y planos tipo. Si fuera necesario, se contempla

para la ejecución de la tarea la excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, como así un vallado para contención de materiales.

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxídicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. Cuando se instalen elementos enterrados, éstos deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

Los hidrantes deberán responder al plano tipo N° AG-06 "Hidrante a resorte" (Figura 11) que incluye la planilla de especificaciones de materiales propuestos.

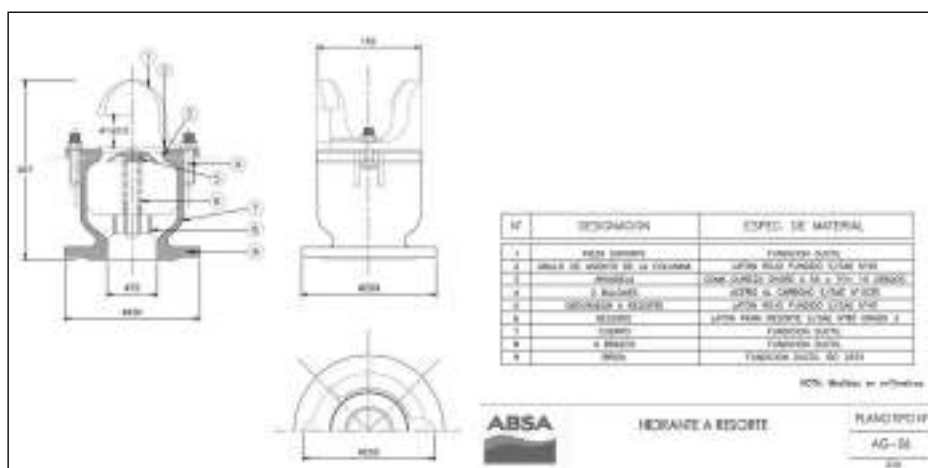


Figura 11: Plano tipo N° AG-06 "Hidrante a resorte".

Fuente: ABSA.

La provisión, transporte y colocación de cajas brasero, marcos y tapas se ejecutarán según se detalla en los planos de las ETP.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la inspección.

Pruebas hidráulicas y de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

Otra actividad a realizar será la provisión e instalación completa de tomas para motobombas, las cuales serán de Hierro Fundido y sus accesorios en acero bridado y las piezas especiales en PVC Clase 10. Se dispondrán según su ubicación en los planos de proyecto definitivo y conforme a las ETP. Las piezas especiales de Tomas para Motobomba, responderán al plano tipo N° AG-08 "Cámara para toma de motobombas".

Las Pruebas hidráulicas y de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares se realizarán una vez culminadas las tareas descriptas.

CAPÍTULO 3

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

Índice temático

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico	7
3.1. Introducción	7
3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto	8
3.3. Vías de acceso al Proyecto	10
3.4. Descripción del área de influencia	14
3.4.1. Área de influencia directa	15
3.4.2. Área de influencia indirecta	16
3.5. Caracterización del medio físico	17
3.5.1. Clima	17
3.5.2. Hidrografía e hidrología de la cuenca del arroyo de la Cruz y del Delta del río Paraná	34
3.5.3. Geomorfología y geología	50
3.5.4. Suelos	56
3.6. Medio biótico	61
3.6.1. Flora	63
3.6.2. Fauna	68
3.7. Sitios protegidos	73
3.8. Medio socioeconómico	77
3.8.1. Dinámica poblacional	77
3.1.1. Actividad económica	88
3.8.2. Turismo	94
Historia	94
Sitios destacados	95
3.8.3. Servicios de agua potable y cloacas	101
3.8.4. Servicios de gas de red	105
3.8.5. Servicio de recolección de residuos	107
3.8.6. Basurales	108

Índice de figuras

Figura 1: Sitio de emplazamiento del Proyecto, vista tridimensional desde el este. La escala se ajusta al sector proximal de la imagen.	9
Figura 2: Sitio de emplazamiento del Proyecto, vista tridimensional desde el noreste. La escala se ajusta al sector proximal de la imagen.	10
Figura 3: Vías de acceso a Zárate (recuadro rojo).	12
Figura 4: Paradas y horarios del ferrocarril de larga distancia Buenos Aires-Rosario.	13
Figura 5: Ramales y paradas del tren metropolitano Línea Mitre.	13
Figura 6: Paradas y horarios del ramal Villa Ballester - Zárate de la Línea Mitre.	14
Figura 7: Área de influencia directa del Proyecto.	15
Figura 8: Área de influencia indirecta del Proyecto.	16
Figura 9: Estadísticas climáticas de temperatura máxima y mínima y precipitaciones mensuales para la serie normal 1981-2010 en Aeroparque Buenos Aires.	18
Figura 10: Temperaturas extremas diarias en San Fernando.	19
Figura 11: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 30,4°C) y mínimas (más de 22,5°C) en Aeroparque Buenos Aires, para la serie 01/01/1961 - 30/09/2021.	20
Figura 12: Precipitaciones extremas en San Fernando.	21
Figura 13: Precipitaciones extremas en Aeroparque Buenos Aires.	22
Figura 14: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda.	25
Figura 15: Cambio de la temperatura media mínima (izquierda) y máxima (derecha) anual en °C para el periodo 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia coloreado.	26
Figura 16: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010. Los colores indican el nivel de significancia.	27
Figura 17: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires.	27
Figura 18: Promedio regional de la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos y cuadro de cambios por provincia (mm). **Significancia al 95%. *Significancia al 90%.	28
Figura 19: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95 (mm). **Significancia al 95%.	28
Figura 20: Aumento del número de casos de precipitaciones diarias que superan los umbrales (R) especificados, en períodos de 10 años.	29
Figura 21: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	31
Figura 22: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	32
Figura 23: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	33

Figura 24: Fuentes de agua superficial y relieve del Partido de Zárate.....	35
Figura 25. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo de la Cruz.	37
Figura 26. Caudal del río Paraná de las Palmas en la estación de aforo Zárate.	39
Figura 27. Mapa isofreático de la cuenca del arroyo de la Cruz. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de los datos de altitud y de las curvas isofreáticas. .	40
Figura 28: Riesgo hídrico en el Partido de Zárate. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.	41
Figura 29. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	43
Figura 30: Ubicación de perforaciones en que se alcanzó el techo y la base del acuífero Puelche.....	44
Figura 31: Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	46
Figura 32: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	47
Figura 33: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	47
Figura 34: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.	48
Figura 35: Mapa hidrodinámico del acuífero Puelche en la ciudad de Zárate.	49
Figura 36. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.....	51
Figura 37. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires.	52
Figura 38: Perfil de elevación de Zárate y la zona del Proyecto coloreada en la imagen satelital.....	54
Figura 39: Perfil de elevación de Zárate y la zona del Proyecto coloreada en la imagen satelital.....	54
Figura 40: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo) se ubican las Fms. Buenos Aires, Junín y Luján.	55
Figura 41: Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío–Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense. (SA): cuenca Salto-Arrecifes en Blasi et al. (2020); (A): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2011); (L*): cuenca del río Luján en Prieto et al. (2004); (L**): cuenca del río Luján en Fucks (2004); (A***): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2007); UD 1 (L) unidad solo observada en la cuenca del río Luján.....	56
Figura 42: Suelos típicos del área estudiada (se indican con color).	60
Figura 43: Eco-Regiones de la República Argentina.....	62
Figura 44: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).....	63
Figura 45: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.....	65
Figura 46: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas. <i>Nassella charruana</i> (A), <i>Bothriochloa lagurioides</i> (B), <i>Baccharis sp.</i> (C) y <i>Piptochaetium sp.</i> (D).....	67

Figura 47: Especies del Talar: <i>Celtis ehrenbergiana</i> (A), <i>Jodina rhombifolia</i> (B) y especies de la Provincia Paranense: <i>Syagrus romanzoffiana</i> (C) y <i>Ocotea acutifolia</i> (D).....	68
Figura 48: Aves de la Pampa Deprimida pertenecientes a distintas comunidades. <i>Pseudoleistes virescens</i> (A), <i>Plegadis chihi</i> (B), <i>Amazonetta brasiliensis</i> (C) y <i>Machetornis rixosa</i> (D).....	72
Figura 49: Ictiofauna típica del Río Paraná. <i>Pseudoplatystoma coruscans</i> (A), <i>Salminus maxillosus</i> (B) y <i>Ageneiosus inermis</i> (C).	72
Figura 50: Especies pertenecientes a la Pampa Ondulada. <i>Blastocerus dichotomus</i> (A), <i>Leopardus geoffroyi</i> (B), <i>Salvator merianae</i> (C) y <i>Morpho epistrophus argentinus</i> (D).	73
Figura 51: Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata.....	74
Figura 52: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	75
Figura 53: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	76
Figura 54: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos al Noreste de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El ícono rojo indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.	76
Figura 55: Distribución de edades de los habitantes del partido de Zárate.	78
Figura 56: Distribución de la población según el sexo en Zárate.	78
Figura 57: Sitios Educativos en barrio Villa Fox. Zárate.	83
Figura 58: Ubicación de los diferentes centros de salud. Partido de Zárate.	85
Figura 59: Centro Sanitario Villa Fox Dr. Agustín Melillo.	86
Figura 60: Sitios Educativos y de interés Social en Villa Fox.....	88
Figura 61: Porcentaje de las EAPs de Zárate (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.....	89
Figura 62: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Partido de Zárate.	89
Figura 63: Terminal Zárate, características principales.	91
Figura 64: Parque Industrial Zárate, ubicación respecto a TZ y predios disponibles..	92
Figura 65: Ubicación del Parque industrial y logístico Paraná de las Palmas.	93
Figura 66: Parroquia María de Nazaret, actualidad.....	96
Figura 67: Escuela N° 6, edificio actual.	97
Figura 68: Vista panorámica del Club Atlético Defensores Unidos.	98
Figura 69: Cede del Club Deportivo Dorrego.	99
Figura 70: Castillo de D. Ferrari, actualidad.	100

Figura 71: Inauguración del Paseo los naranjos 7 mayo 2015, intersección calles Dorrego y San Martín. Villa Fox, Zárate.....	101
Figura 72: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Zárate.	102
Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad de Villa Fox.	102
Figura 74: Conformación del abastecimiento de agua en Villa Fox.	103
Figura 75: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Zárate.....	104
Figura 76: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad de Villa Fox. .	104
Figura 77: Destino de efluentes cloacales en hogares de Villa Fox.	105
Figura 78: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Zárate. ...	106
Figura 79: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad de Villa Fox.	106
Figura 80: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Villa Fox.....	107
Figura 81: a la izquierda contenedores de reciclados en plaza Italia, sobre calle 19 de Marzo, a la derecha imagen programa Recopila. Zárate.....	108
Figura 82: Ubicación de diferentes microbasurales en el partido de Zárate.	109
Figura 83: Basural a cielo abierto Zárate, S 34° 9' 19" O 59° 3' 38'.	110

Índice de tablas

Tabla 1: Valores medios y cambios de la temperatura media para la región Húmeda y sus subregiones (°C). ** significancia al 95%.....	25
Tabla 2. Características litológicas de la Región Noreste.....	43
Tabla 3: Espesor del acuífero Puelche en algunas de las perforaciones indicadas en la Figura 30.	45
Tabla 4: Parámetros hidrogeológicos en perforaciones antecedentes de Zárate.	45
Tabla 5: Parámetros hidráulicos de las perforaciones de captación de agua.	50
Tabla 6: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.	58
Tabla 7: Suelos dominantes en la Región Pampeana y sus características salientes. Se indican con color los típicos de la región en que se emplaza el Proyecto.	59
Tabla 8: Jardines de infantes estatales en ciudad de Zárate.....	80
Tabla 9: Jardines de infantes privados en la ciudad de Zárate.	80
Tabla 10: Escuelas primarias estatales en ciudad de Zárate.....	81
Tabla 11: Escuelas primarias privadas en ciudad de Zárate.....	81
Tabla 12: Escuelas secundarias estatales en ciudad de Zárate.	81
Tabla 13: Escuelas secundarias privadas en ciudad de Zárate.	82

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 “Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate”, que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

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

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

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

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

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

3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, la obra a ejecutar se sitúa en el Barrio Villa Fox, perteneciente a la localidad de Zárate, ubicada en el sureste del Partido de Zárate, en el noreste bonaerense. Como se observa en la Figura 1, el Proyecto involucra 84 Has del extremo sureste de la ciudad, que pertenecen a las manzanas por cuyas veredas transcurren las redes de distribución de agua potable, comprendidas entre las calles Mitre a Pacheco y de Lavalle hasta San Martín, Chaco y Caseros. Una pequeña parte de la obra se ubica al pie de la barranca que separa la parte alta y baja de la ciudad, última que corresponde a una zona de bañados separados del Delta del Paraná mediante un sector de tierras ganadas al río (Figura 2). La totalidad de la vía pública de la planta urbana consiste en calles pavimentadas, mayoritariamente de un solo sentido de circulación. En el Capítulo 2 y en la descripción del Medio socioeconómico en el presente Capítulo se presenta un detalle de los establecimientos educativos y otros sitios de reunión social dentro del área de obra. Cabe destacar que en la vía pública hay múltiples afloramientos de aguas residuales debido al mal estado de la red colectora, información importante para planificar la protección de las excavaciones de la obra con el objeto de evitar el ingreso de aguas residuales que acrecienten la contaminación del suelo, el agua subsuperficial y el riesgo del personal de la obra.

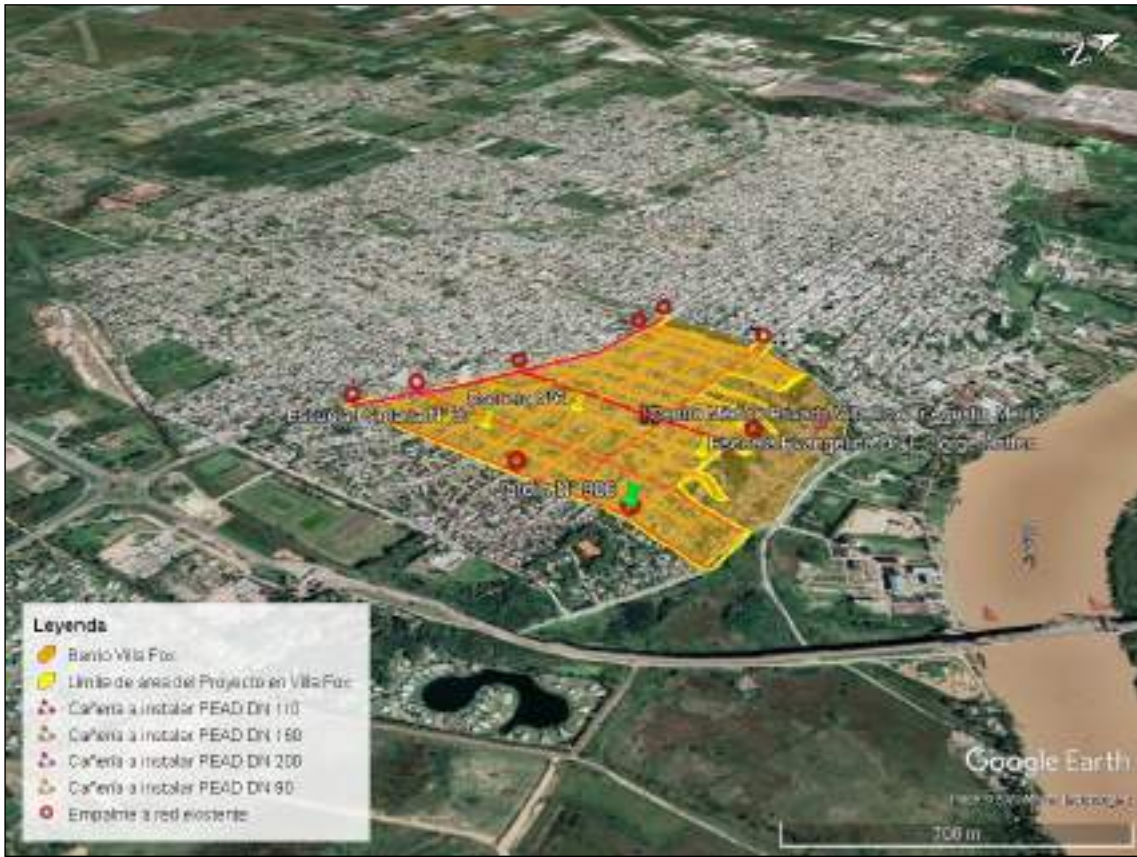


Figura 1: Sitio de emplazamiento del Proyecto, vista tridimensional desde el este. La escala se ajusta al sector proximal de la imagen.

Fuente: DIPAC, a partir de información satelital disponible en Google Earth.



Figura 2: Sitio de emplazamiento del Proyecto, vista tridimensional desde el noreste. La escala se ajusta al sector proximal de la imagen.

Fuente: DIPAC, a partir de información satelital disponible en Google Earth.

3.3. Vías de acceso al Proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vías principales de acceso la Ruta Provincial N°6 y las Rutas Nacionales N°9 y N°12 (Figura 3).

Hacia el norte, la RN 12 permite llegar a la localidad de Ceibas, y continuando hacia el Noreste a Paraná, Capital Provincial de Entre ríos, la cual se encuentra a una distancia total de 370 Km.

Al Sureste la RP 6 conecta con la ciudad vecina de Campana y continúa hacia el sur pasando por la localidad de Los Cardales, el acceso de la ciudad de Luján, Cañuelas, San Vicente y finalmente la Ruta Provincial N°215, por la que conecta con la Ciudad de la Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires, ubicada a 196 Km de Zárate.

Partiendo hacia el noreste, desde el cruce de la RN 9 con la Avenida Antártida Argentina y siguiendo por esta misma ruta, la ciudad de Zárate se conecta con múltiples localidades como Baradero, San Nicolás de los Arroyos y finalmente Rosario, capital de la Provincia de Santa Fe, la cual se encuentra a 200 Km de la ciudad en estudio. Partiendo desde el mismo punto mencionado y dirigiéndonos hacia el sureste, la RN 9 conecta nuevamente con la localidad de Campana y continúa hacia el sur pasando por las localidades de Belén de Escobar, Ingeniero Maschwitz, El Talar, Boulogne, Florida y finalmente el Partido de Saavedra, perteneciente a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la cual se ubica a 80 Km de Zárate.

El transporte ferroviario consiste en una línea de larga distancia (Línea San Martín) que conecta la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con Rosario, con frecuencia diaria en ambos sentidos y paradas intermedias en localidades vecinas (Figura 4). Para el Área Metropolitana de Buenos Aires, la Línea Mitre consiste en un conjunto de ramales cuyas combinaciones permiten alcanzar distintos puntos de su zona norte, como Capilla del Señor, Campana, Luján, Escobar, Tigre, San Fernando, San Isidro, entre otros, así como también la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Figura 5). Durante los días hábiles, el Ramal Villa Ballester-Zárate goza de diez horarios de llegada y diez de salida diarios en la ciudad de Zárate (Figura 6), mientras que los feriados y domingos tiene once horarios en ambos sentidos.

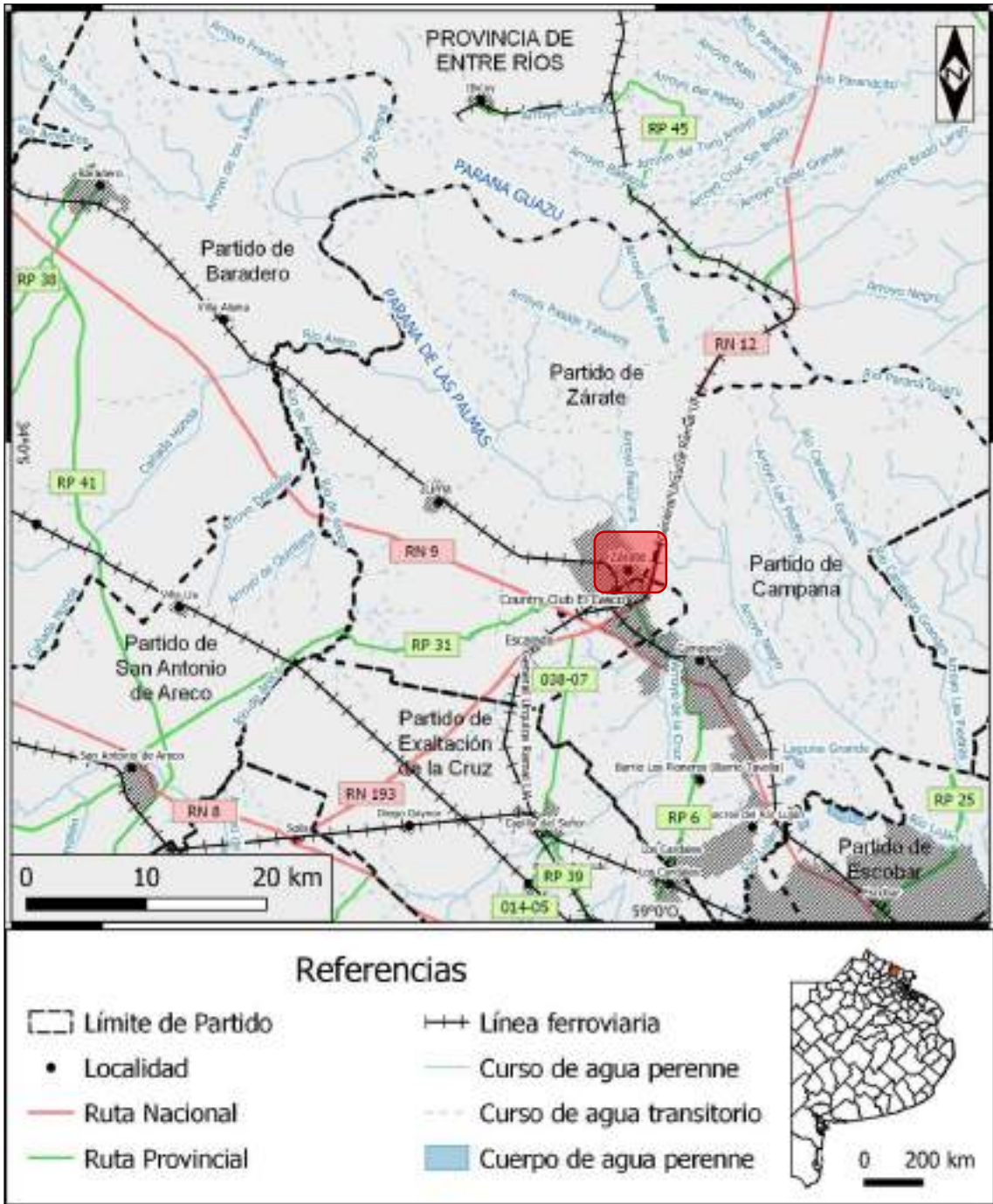


Figura 3: Vías de acceso a Zárate (recuadro rojo).

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



Figura 4: Paradas y horarios del ferrocarril de larga distancia Buenos Aires-Rosario.

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/>

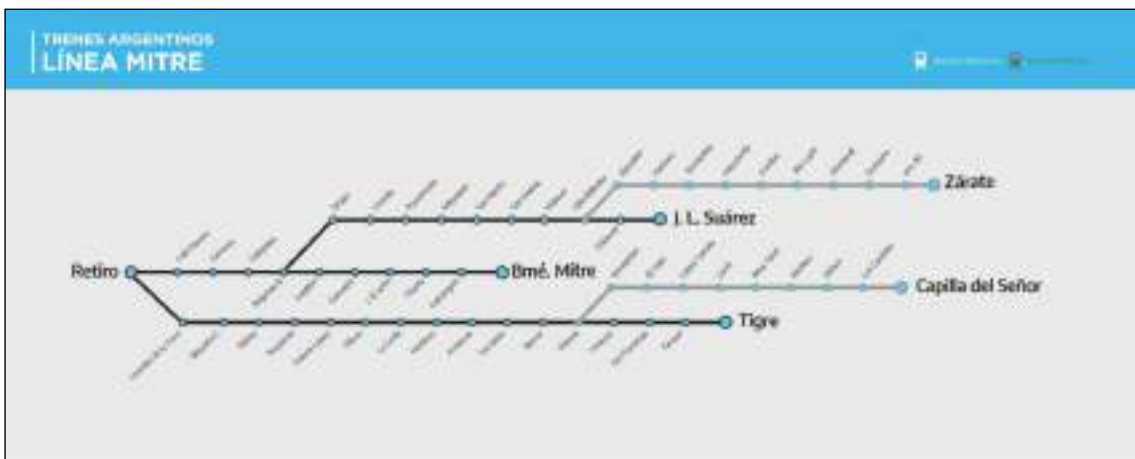


Figura 5: Ramales y paradas del tren metropolitano Línea Mitre.

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/>

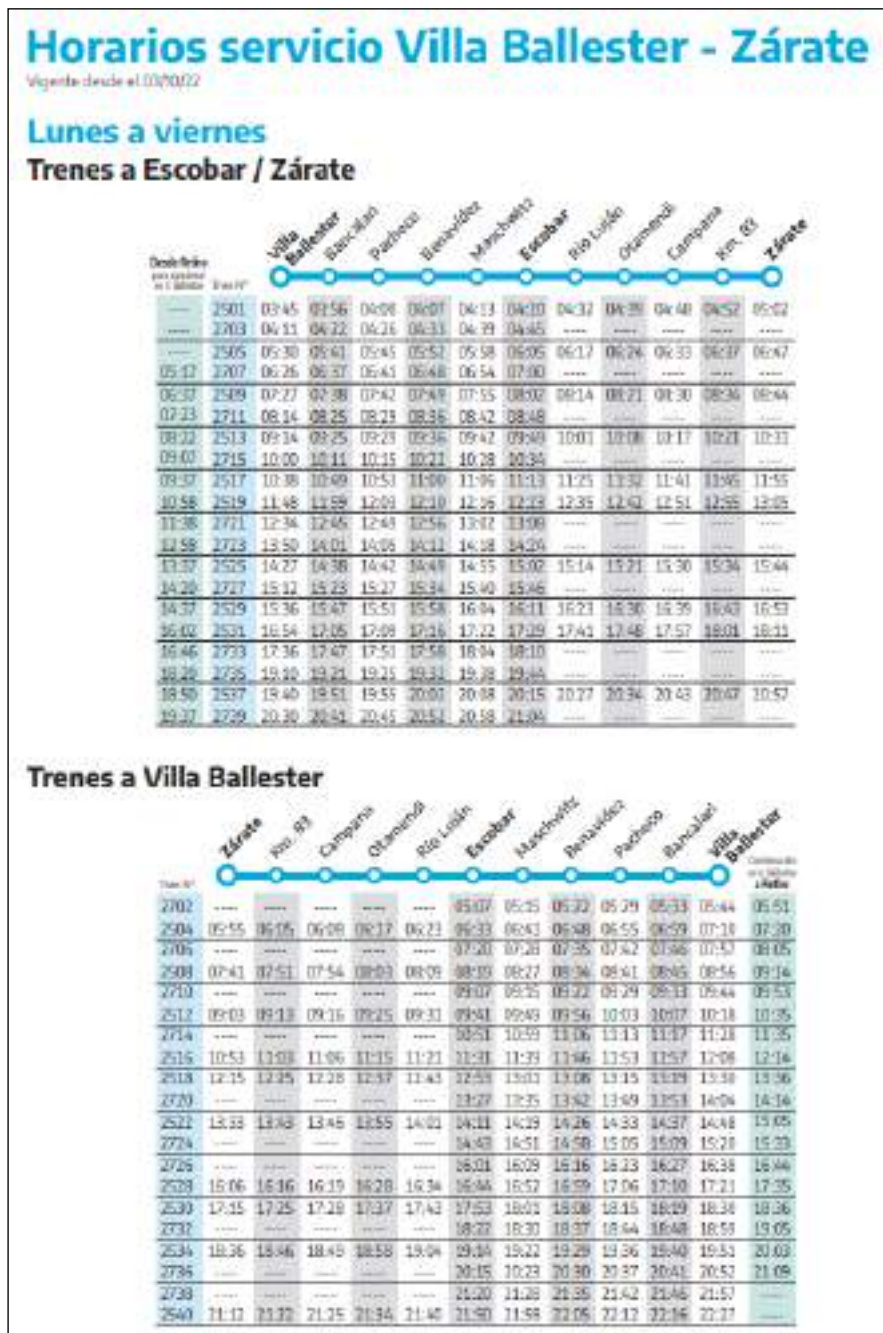


Figura 6: Paradas y horarios del ramal Villa Ballester - Zárate de la Línea Mitre.

Fuente: <https://www.trenmitre.com.ar/>

3.4. Descripción del área de influencia

El área que corresponde al proyecto es el Barrio Villa Fox, localidad de Zárate, cuya ubicación se ha explicado anteriormente. En su entorno se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades y procesos que interactúan con los componentes ambientales.

3.4.1. Área de influencia directa

El área de influencia directa del Proyecto comprende las calles, veredas y áreas verdes de la vía pública por donde transcurrirá la traza de recambio e instalación de cañerías, así como el entorno inmediato que pudiera ser afectado durante la ejecución de las obras (Figura 7).

Cabe destacar que Villa Fox se emplaza en territorio Urbano según lo establecido por la Ley Provincial N°8912/77, y cuenta con una zona residencial de densidad media a baja y una zona comercial de densidad media. En sitios específicos se encuentran algunas plazas, escuelas, clubes, un hospital y otros puntos de interés social, que se detallan en el Medio socioeconómico.



Figura 7: Área de influencia directa del Proyecto.

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

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

3.4.2. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta involucra a las localidades de Zárate, Escalada y Campana (Figura 8), que económicamente pueden funcionar como un único bloque durante la ejecución del Proyecto, mediante el intercambio y/o movimiento de mano de obra, maquinaria y materiales. Temporalmente la zona del barrio Villa Fox se verá influenciada durante el período de construcción tanto de forma positiva como negativa, puesto que la presencia del Obrador en la localidad favorecerá a ciertos sectores económicos y la acción propia de las obras afectará el ambiente y a la población del entorno inmediato. Se consideran también los accesos al barrio Villa Fox, que podrían verse afectados por un mayor caudal de tránsito asociado a la presencia del Obrador. Por último, se incluye también el área que involucra los conos de depresión del acuífero explotado para abastecer a Zárate, puesto que la optimización de la red en Villa Fox puede contribuir a una mayor disponibilidad de agua y reducir los caudales de explotación, afectando positivamente la recarga del acuífero.



Figura 8: Área de influencia indirecta del Proyecto.

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

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

3.5. Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la cuenca del arroyo de la Cruz y la Ecorregión Pampeana. Se incluyen algunas características del Delta del río Paraná que directa o indirectamente pueden relacionarse con el Proyecto. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

3.5.1. Clima

De acuerdo con Fernández (2002), el tipo climático del área en que se encuentra el Proyecto, según la clasificación de Köppen-Geiger, es templado con lluvias distribuidas durante todo el año y temperatura del mes más cálido superior a 22°C. Las temperaturas medias anuales oscilan alrededor de los 17°C, las temperaturas mínimas medias alrededor de los 6°C y las máximas medias en los 30°C. Los meses de septiembre a mayo se presentan libres de heladas. 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. Los datos presentados a continuación corresponden a las estaciones climatológicas San Fernando (34°27'S; 58°35'O; 3 m s.n.m.; serie 1995-2021) y Aeroparque Buenos Aires (34°30'S; 58°25'O; 6 m s.n.m.; serie 1981-2010); la primera, por ser la más cercana al sitio del proyecto, aunque carece de estadísticas normales, y la segunda, por poseer un registro más completo con estadísticas normales.

En términos generales, el valor medio de temperatura máxima en la región es de 28°C, siendo enero el mes más cálido, mientras que el valor medio de temperatura mínima es de 8°C durante el mes más frío, julio (Figura 9); la temperatura media anual en la región es de 17,4°C.

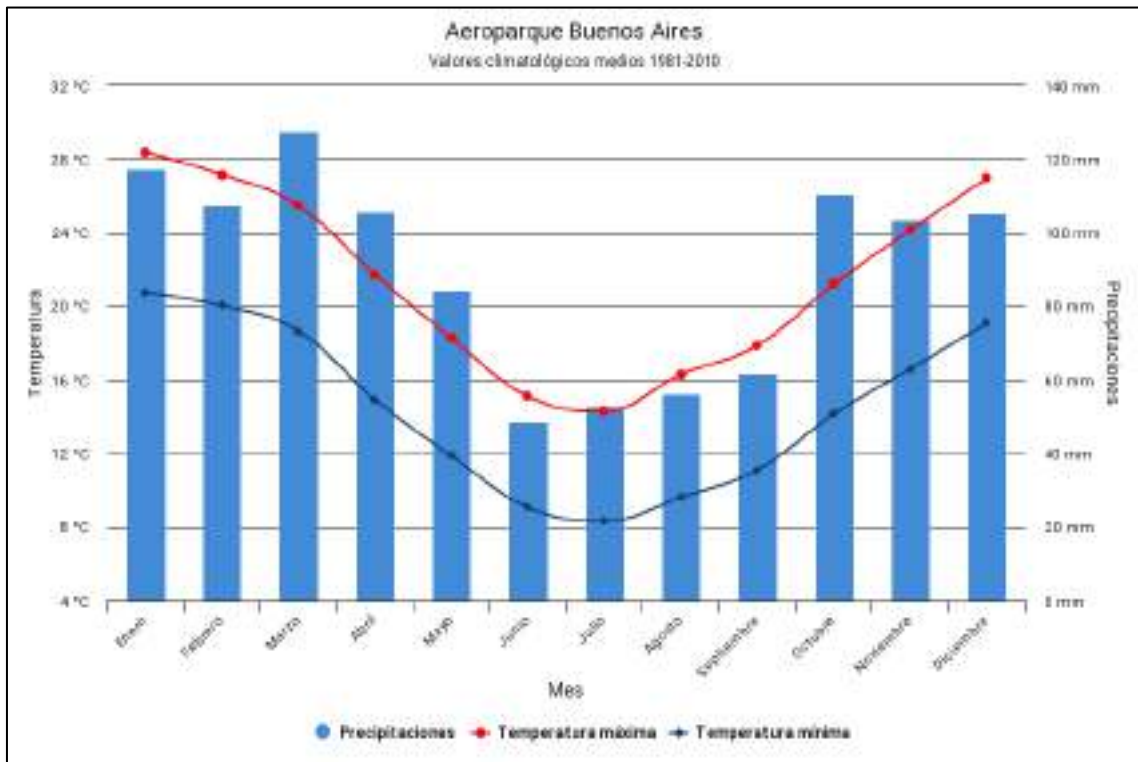


Figura 9: Estadísticas climáticas de temperatura máxima y mínima y precipitaciones mensuales para la serie normal 1981-2010 en Aeroparque Buenos Aires.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En cuanto a los valores extremos, los máximos absolutos no superan los 39,4°C y los mínimos absolutos (excepcionales), los -5,4°C (Figura 10). Tanto las amplitudes térmicas diarias como las estacionales, son moderadas por la presencia en el área de grandes masas de agua como el Río de La Plata, que ejercen un efecto termostático en todo el litoral ribereño hasta unos 10 km tierra adentro.

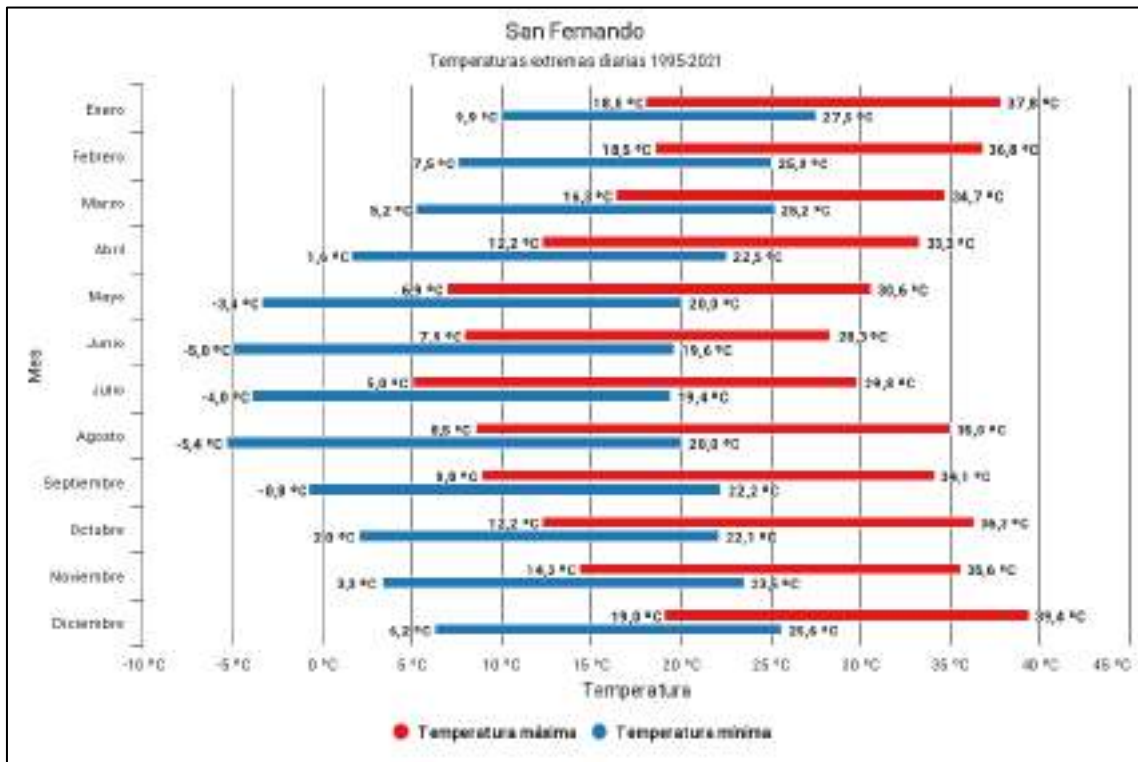


Figura 10: Temperaturas extremas diarias en San Fernando.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En cuanto al calor extremo, el mayor número de eventos se desarrolla en enero, tanto para las temperaturas máximas como para las mínimas (Figura 11). La probabilidad de ocurrencia de heladas se ve muy reducida debido al efecto atenuador que el río imprime en las condiciones locales. Este fenómeno suele ocurrir entre los meses de Mayo y Septiembre, siendo Julio el mes que presenta la mayor cantidad de días con heladas.

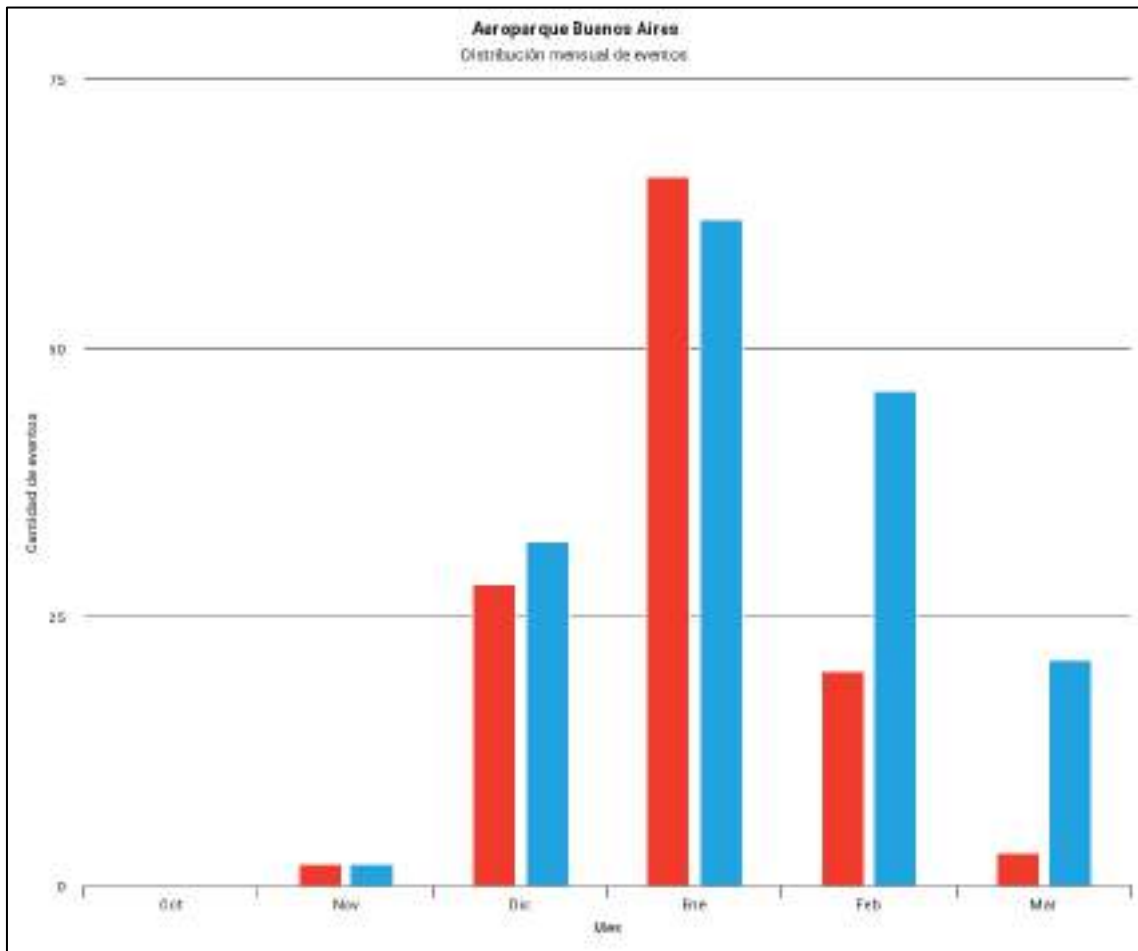


Figura 11: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 30,4°C) y mínimas (más de 22,5°C) en Aeroparque Buenos Aires, para la serie 01/01/1961 – 30/09/2021.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

La humedad relativa media anual es bastante constante con un valor medio anual que oscila alrededor de 76 %, siendo el mes más húmedo Junio con 78 % y el mes más seco Diciembre con 72 %. En el entorno del área de estudio, la existencia de abundantes espacios verdes anegados asociados al alto porcentaje de humedad relativa genera la presencia de importantes densidades de insectos hematófagos, como por ejemplo el mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue y la fiebre amarilla.

En cuanto a las precipitaciones, el valor medio anual es de 1081,5 mm para la estación Aeroparque Buenos Aires (serie normal 1981-2010). Como se observa

en la Figura 9, a pesar de la clasificación de Köpen-Geiger mencionada más arriba, puede observarse cierto grado de estacionalidad en el régimen pluviométrico, con un período menos lluvioso entre junio y septiembre, y uno más lluvioso comprendido entre octubre y marzo; el mes con mayores montos de precipitación es marzo, con 127,6 mm.

Las precipitaciones extremas mensuales registradas en San Fernando (serie 1995-2021) se han producido en abril del 2000 y marzo del 2000, cuando precipitaron respectivamente 337,8 y 334,0 mm; el día más lluvioso corresponde al 1 de abril de 2013, durante el cual cayeron 185,0 mm (Figura 12). Considerando una serie temporal más extensa correspondiente a la estación Aeroparque Buenos Aires (serie 1961-2021), se han registrado eventos extremos con montos de precipitación mayores que en San Fernando: 488,8 mm durante el mes de marzo de 1988, y 190,8 mm en un día, el 24 de enero de 1974 (Figura 13).

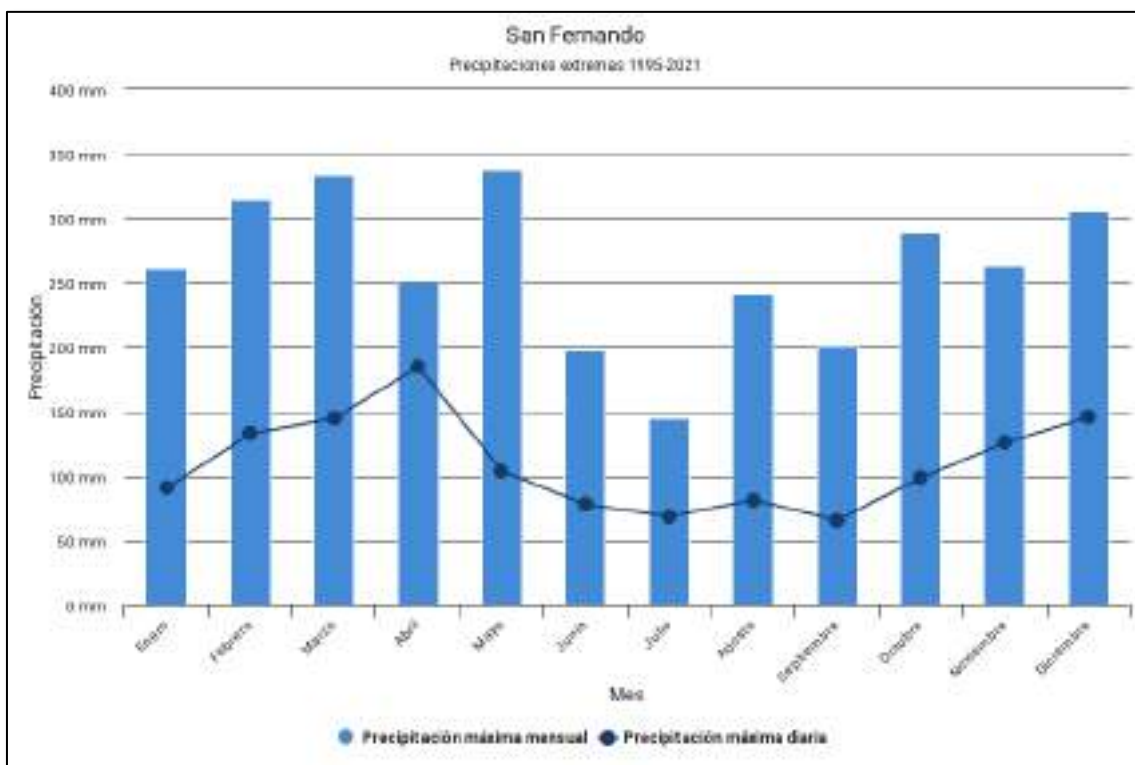


Figura 12: Precipitaciones extremas en San Fernando.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

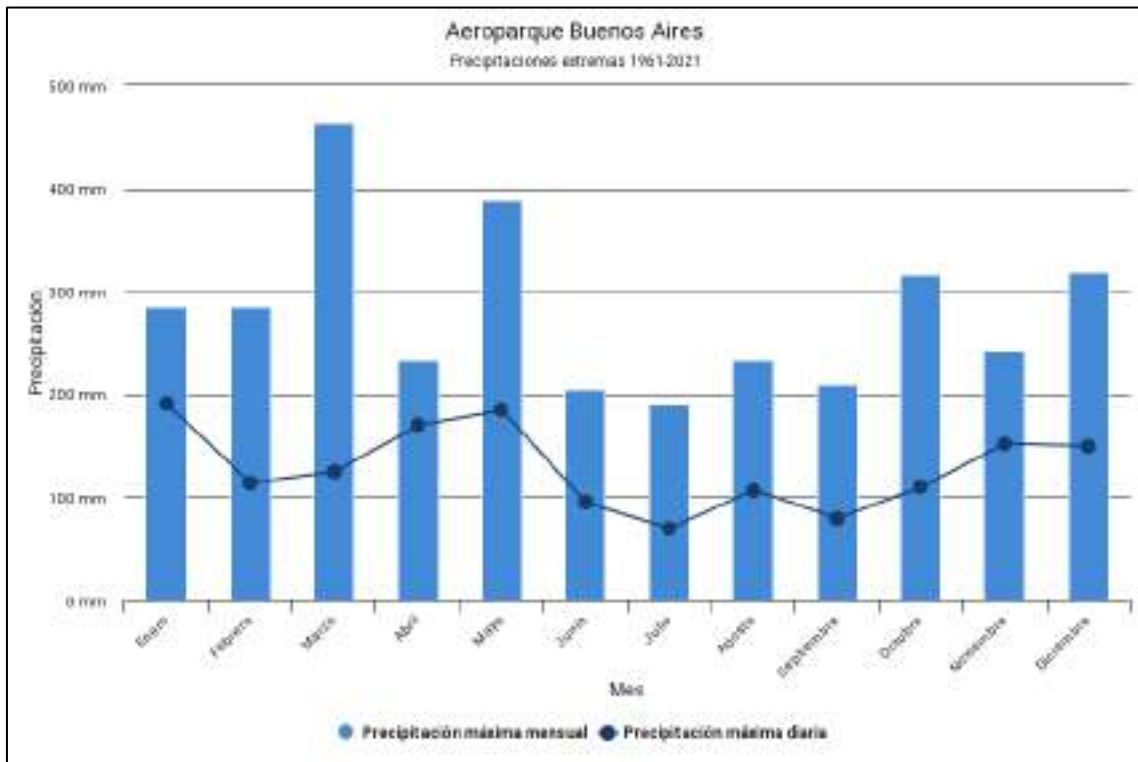


Figura 13: Precipitaciones extremas en Aeroparque Buenos Aires.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Toda el área se halla expuesta debido a la ausencia de barreras físicas, a la acción de los vientos del Norte, Noreste, Este, Sudeste y también del Pampero (Sudoeste) que periódicamente despeja el cielo, reduce la humedad del aire y hace descender el nivel de las aguas. De acuerdo a la frecuencia de direcciones, predominan los vientos de los cuadrantes Norte y Noreste. Los valores de la velocidad media anual oscilan entre los 12 km/h y los 17 km/h. Es importante destacar que la sudestada, con la consiguiente crecida del nivel de las aguas genera situaciones de criticidad ambiental. Para el viento SE la frecuencia anual, en escala de 1000, es de 91 y la velocidad media anual es de 17 km/h. La velocidad del viento tiene gran variabilidad dentro de la región. En general, las mayores velocidades se observan durante el verano y las mínimas en el invierno. Con respecto a la dirección de los vientos, en verano la dirección más frecuente corresponde a la del sector NE-E, mientras que en invierno aumenta la frecuencia de vientos provenientes del sector S-O (Camilloni y Barros, 2004).

Un importante fenómeno meteorológico destacable en la región es la sudestada, que se caracteriza por vientos persistentes moderados a fuertes provenientes del sureste, que atraviesan la región con velocidades de 20 a 40 km/h, en el caso de las sudestadas leves, y con más de 70 km/h en los casos más intensos (Kreimer et al., 2001). Su aparición se da cada vez que los vientos emitidos por un centro de alta presión ubicado en el norte de la Patagonia convergen hacia un centro de baja presión ubicado en el sur del Litoral o sobre el Uruguay. Simultáneamente, este centro de baja presión produce el ingreso de aire cálido y húmedo proveniente del norte. Al confrontarse estas dos masas de aire, se profundiza la depresión, intensificándose la circulación del viento del sector SE, y generándose lloviznas, lluvias y en ocasiones, tormentas eléctricas. Según un análisis de 20 años realizado por Celemín (1984), las sudestadas ocurren casi exclusivamente entre abril y diciembre, siendo el período con mayor frecuencia de sudestadas entre julio y octubre. Las sudestadas fuertes (con ráfagas de viento superiores a los 54 km/h) ocurren preferentemente entre marzo y octubre, y junio es el mes de mayor frecuencia. El principal problema que conlleva la sudestada es que estos vientos ejercen influencia sobre las aguas del Río de la Plata, "apilándola" sobre su zona litoral (marea meteorológica), situación que afecta principalmente al sur de Entre Ríos y noreste de Buenos Aires, porque entorpece la normal descarga de los ríos en el Río de la Plata. Las sudestadas más intensas dan lugar a inundaciones en la Bahía de Samborombón, en las costas bajas del sur del Gran Buenos Aires, y en los tramos cercanos a las desembocaduras del Riachuelo y del río Reconquista, así como en el frente del delta del Paraná. La inundación típica causada por la sudestada va desde unas pocas horas a 2 o 3 días (Barros et al., 2005). Según estos autores, la mayoría de los ingenieros y planificadores urbanos consideraban la altura de 4,4 m sobre el nivel del mar como una altura segura ya que ese es el nivel que alcanzó la máxima inundación medida en el Puerto de Buenos Aires en 100 años de registro de mareas. En el caso de la costa norte del Gran Buenos Aires, este nivel puede ser superado ahora y en las próximas décadas por tres razones: primero, la marea aumenta su altura a medida que se propaga hacia el interior del río; segundo, el nivel del mar y en consecuencia del río de la Plata está en ascenso; y tercero, puede darse el caso de una

importante crecida del Paraná, simultánea con una o varias sudestadas. Aunque es poco probable, si este fenómeno fuera acompañado por intensas precipitaciones, la situación se agravaría, e incluso puede coincidir con mareas astronómicas altas y períodos de generosidad pluvial en las partes altas y medias de la cuenca del Río de la Plata.

En el año 2014, el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera elaboró la publicación "Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones", que forma parte de la Tercera Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático, que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación presentó ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. En dicho informe se presentan los cambios y tendencias observados de temperatura y precipitación para distintas regiones de Argentina, así como también escenarios del clima futuro cercano y lejano, dentro del propio Siglo XXI. A continuación, se muestran los datos expresados para la Región Húmeda, que comprende las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y Misiones, con énfasis en las observaciones y escenarios proyectados para el área de interés.

En las subregiones de la Provincia de Buenos Aires, y de Santa Fe-Entre Ríos, se han registrado aumentos de la temperatura anual media de 0,6°C y 0,4°C respectivamente, con una significancia al 95% (Tabla 1). Como se observa en la tabla citada, para la Provincia de Buenos Aires, la temperatura aumentó en todas las estaciones del año, alcanzando cambios de 1,0°C y 1,1°C en verano y primavera, respectivamente. La Figura 14 muestra la tendencia para toda la región Húmeda, donde puede apreciarse un salto durante la década de 1980. Para la zona de interés se observó también un aumento en la temperatura mínima y máxima media anual, de 0,8°C (hasta 1,1°C en primavera) en el primer caso, y de 0,5°C en el segundo (Figura 15).

		TEMPERATURA MINIMA 1950-2010				
		DEF	MAM	JJA	SON	ANUAL
BUENOS AIRES	Medio	14,2	6,4	4,2	11,3	9,0
	Cambio	1,0**	0,5	0,6	1,1**	0,8**
SANTA FE ENTRE RIOS	Medio	17,3	9,4	7,2	14,5	12,1
	Cambio	0,8**	0,7	0,4	1,4**	0,8**
CORRIENTES MISIONES	Medio	19,9	12,9	11,1	17,4	15,3
	Cambio	0,4	0,5	-0,2	0,7**	0,4
REGIÓN HÚMEDA	Medio	16,3	8,6	6,5	13,5	11,2
	Cambio	0,8**	0,6	0,4	1,2**	0,7**

Tabla 1: Valores medios y cambios de la temperatura media para la región Húmeda y sus subregiones (°C). ** significancia al 95%.

Fuente: SAyDS (2014).

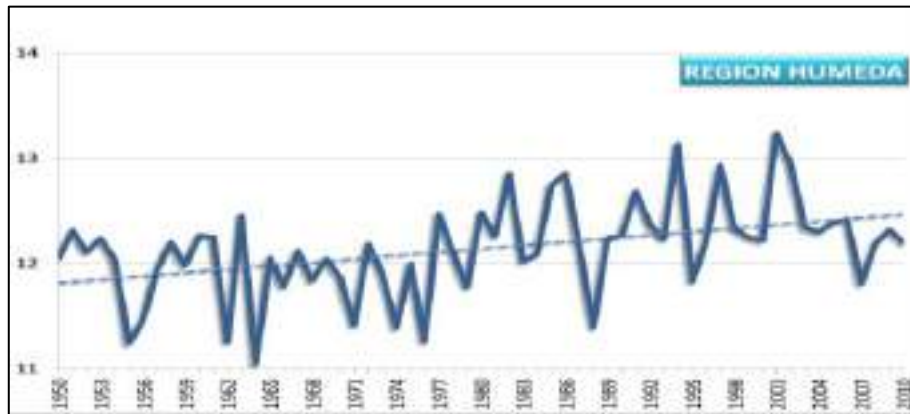


Figura 14: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda.

Fuente: SAyDS (2014).

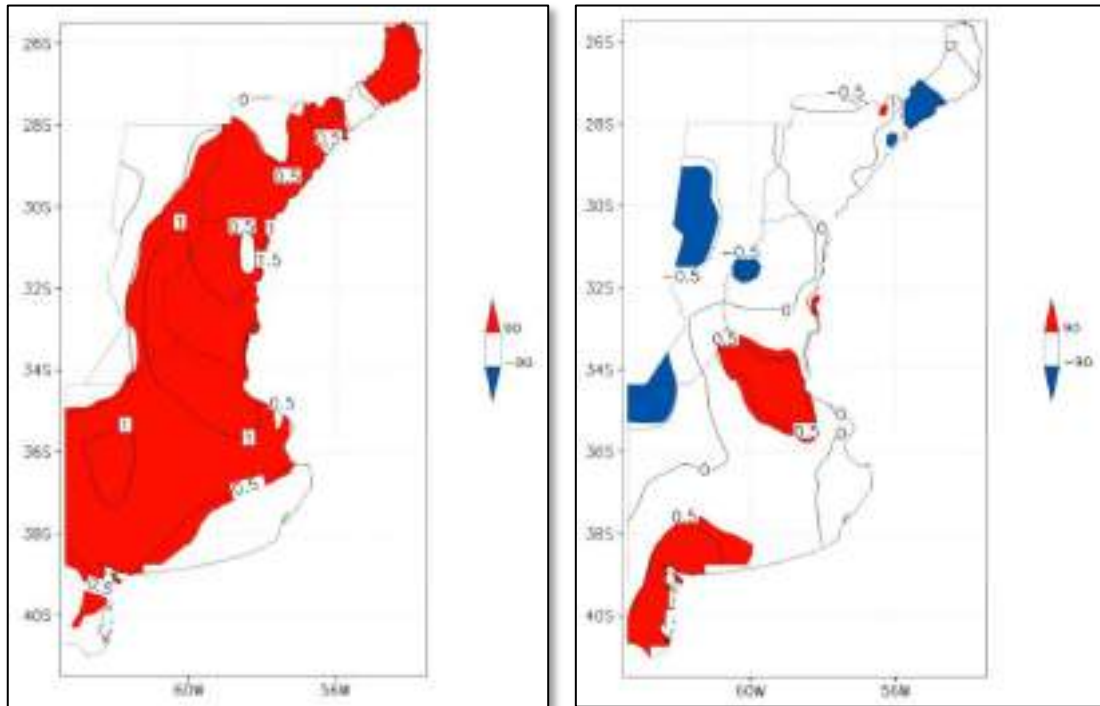


Figura 15: Cambio de la temperatura media mínima (izquierda) y máxima (derecha) anual en °C para el periodo 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia coloreado.

Fuente: SAyDS (2014).

En cuanto a las precipitaciones, es importante en primer lugar destacar que la región Húmeda es una de las zonas del planeta que presentó mayor aumento de la precipitación entre 1950 y 2005. En la mayor parte de la región entre 1960 y 2010 hubo aumentos de la precipitación de entre 100 y 200 mm (Figura 16). Este aumento se registró principalmente entre 1960 y 1990 y ha sido significativo estadísticamente al 90 y 95 % sólo en Entre Ríos y zonas del norte de Buenos Aires. Entre 2004 y 2010 hubo una disminución de la precipitación respecto de la medias de las últimas dos décadas del siglo XX, obedeciendo probablemente a una fluctuación de la precipitación de escala inter-decadal que morigeró la tendencia positiva de largo plazo, lo cual ocurrió también en décadas anteriores asociadas con otro período seco como fue la década de 1950, pero la tendencia positiva también se manifiesta a pesar de estos periodos secos ya que el promedio de la década del 2000 estuvo muy por encima del de 1950, particularmente en Buenos Aires (Figura 17).

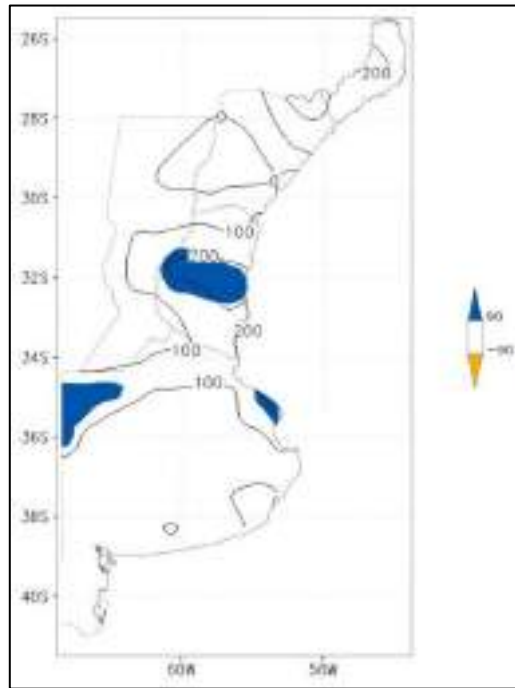


Figura 16: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010. Los colores indican el nivel de significancia.

Fuente: SAyDS (2014).

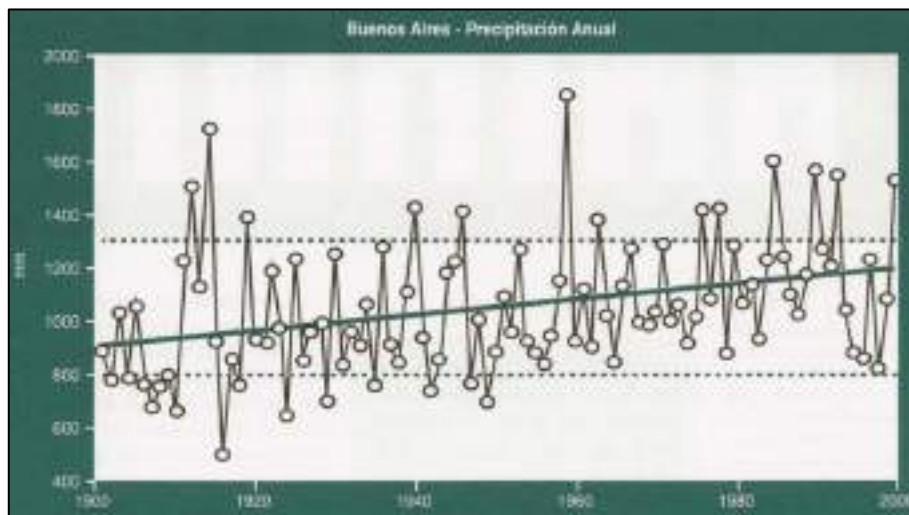


Figura 17: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires.

Fuente: Barros et al. (2005).

Las precipitaciones extremas muestran también cambios en la serie 1950-2010. Estos cambios son crecientes, y poco significativos para el caso de la precipitación diaria máxima, pero sí lo son para eventos de tormenta, indicados por precipitaciones acumuladas de 5 días consecutivos (Figura 18) y por precipitaciones diarias que superan el percentil 95 (Figura 19).

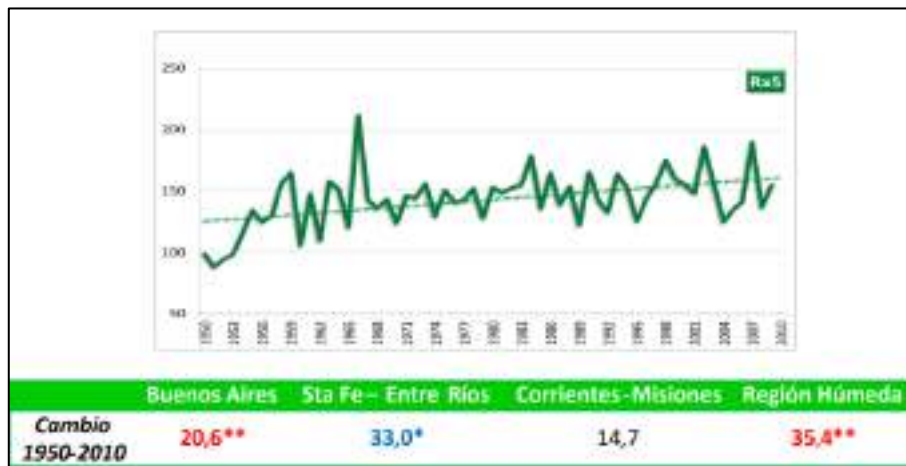


Figura 18: Promedio regional de la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos y cuadro de cambios por provincia (mm). **Significancia al 95%. *Significancia al 90%.

Fuente: SAyDS (2014).

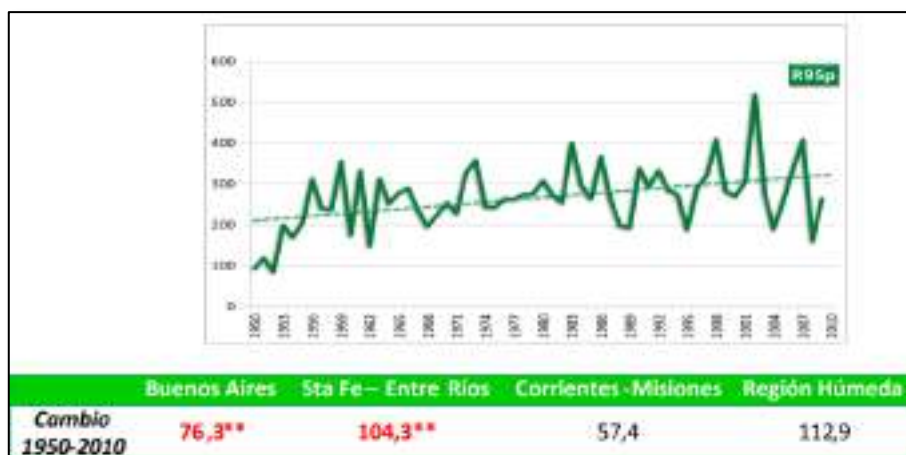


Figura 19: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95 (mm). **Significancia al 95%.

Fuente: SAyDS (2014).

La Figura 20 muestra las series del número de casos de precipitaciones diarias por encima de los umbrales de 50, 100 y 150 mm en periodos de 10 años para 4 estaciones de diferentes provincias, siendo de particular interés la del Observatorio Central de Buenos Aires (OCBA). Se incluye también una serie con la suma del número de casos de estas cuatro series que superan dichos umbrales. Aunque estas precipitaciones son muy azarosas, a largo plazo todos los casos aumentan regularmente, al punto de que, a pesar del escaso número de décadas disponible, la mayor parte de los aumentos son significativos.

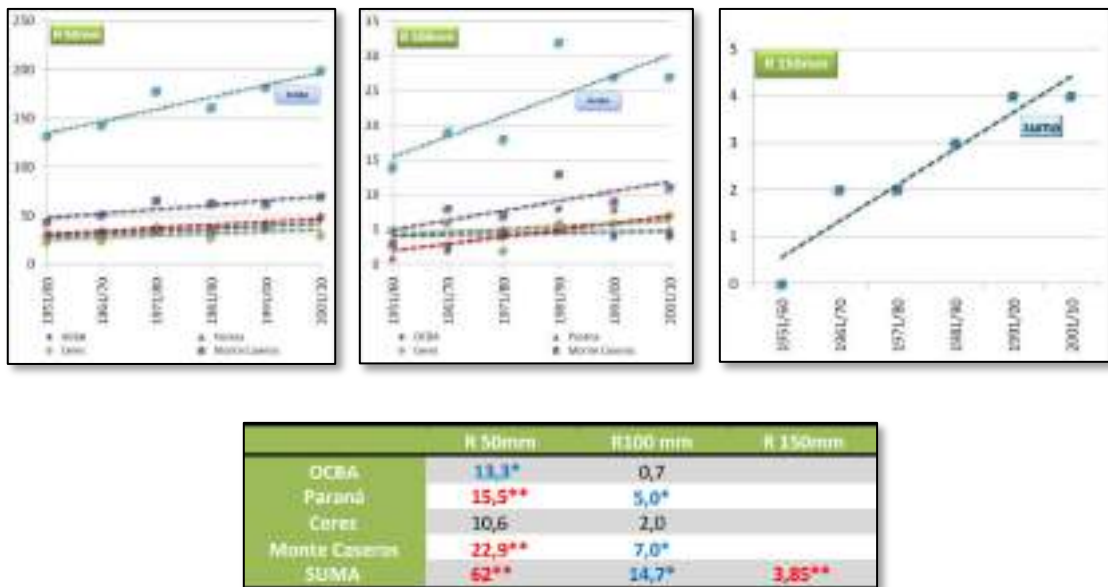


Figura 20: Aumento del número de casos de precipitaciones diarias que superan los umbrales (R) especificados, en períodos de 10 años.

Fuente: SAyDS (2014).

Existe también una tendencia de cambio en los vientos. El desplazamiento del anticiclón del Atlántico Sur hacia el sur (Escobar et al., 2003 en SAyDS, 2014) trajo aparejado un aumento de las frecuencias de vientos del sector este y sudeste sobre el Río de la Plata (Simionato et al., 2004 en SAyDS, 2014) contribuyendo al aumento medio del nivel del estuario, aunque en forma menos importante que otros factores.

En cuanto a los distintos escenarios que se han proyectado en el informe referido (SAyDS, 2014), se hará énfasis en los de precipitaciones, por representar un riesgo ambiental potencial para el proyecto aquí evaluado, particularmente en lo referente a aquellos que permanecerán en superficie, como las cámaras de válvulas. Se han considerado dos escenarios, con emisiones de gases de efecto invernadero medias y altas, respectivamente. Para ambos casos, la precipitación media anual no muestra un incremento relevante en el futuro cercano (2015-2039) ni en el lejano (2075-2099); aunque los cambios son de signo positivo, estarían dentro del margen de error de los modelos. De todas maneras, no revertirían la tendencia observada en los datos históricos descritos más arriba. Por otra parte, sí se proyectan cambios significativos en la intensidad de las precipitaciones extremas, en todos los índices (Figuras Figura 21, Figura 22 y Figura 23).

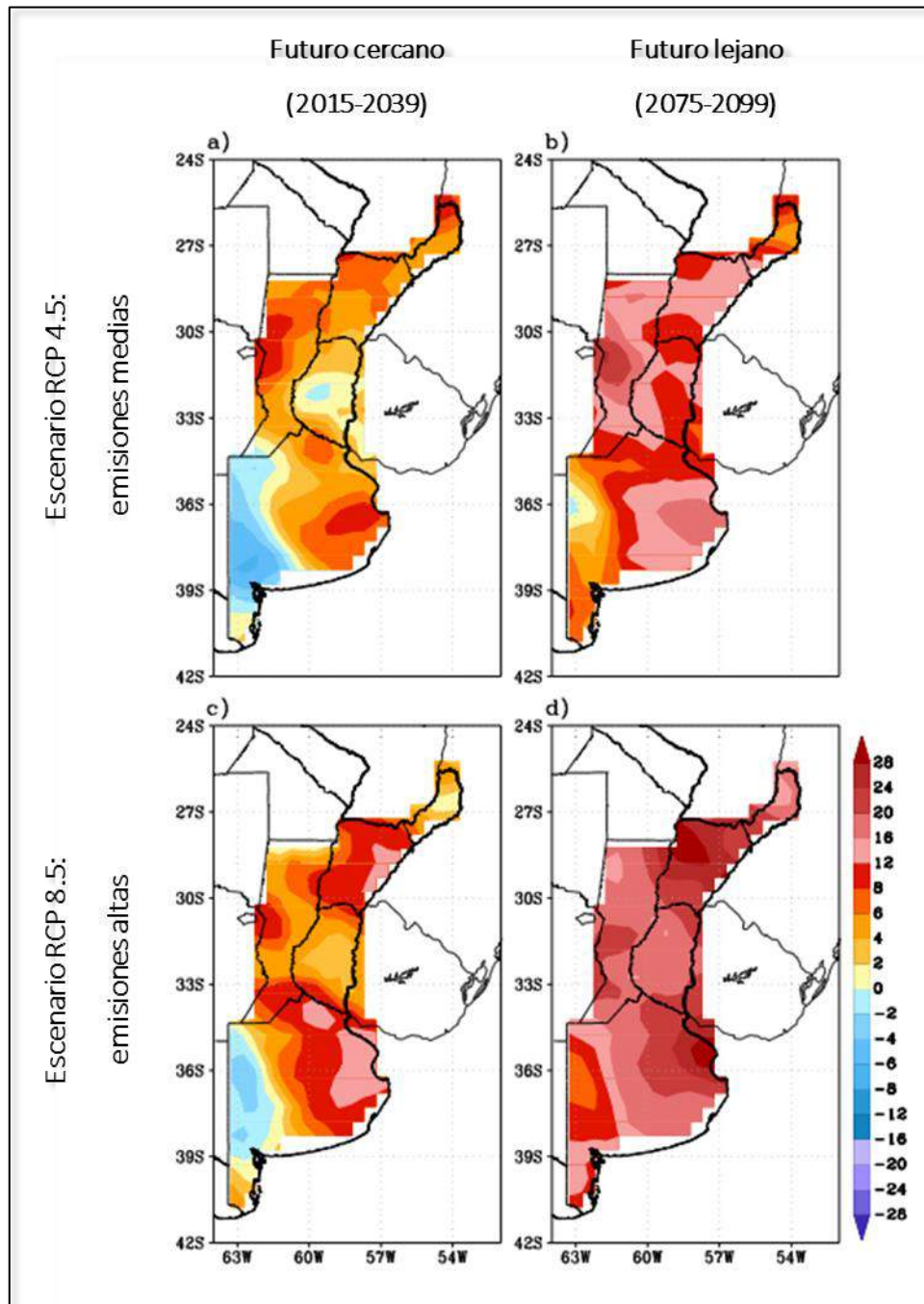


Figura 21: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

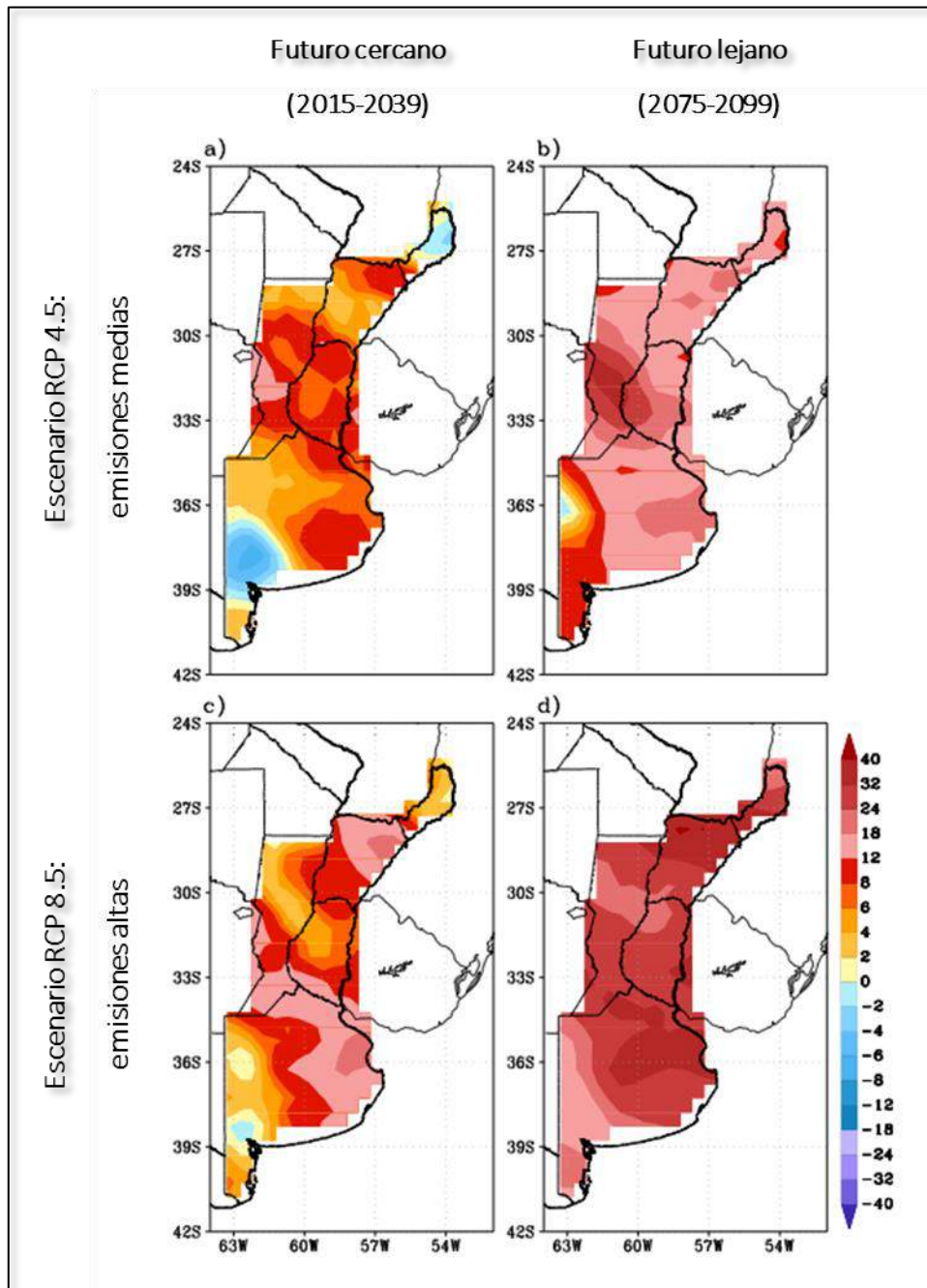


Figura 22: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

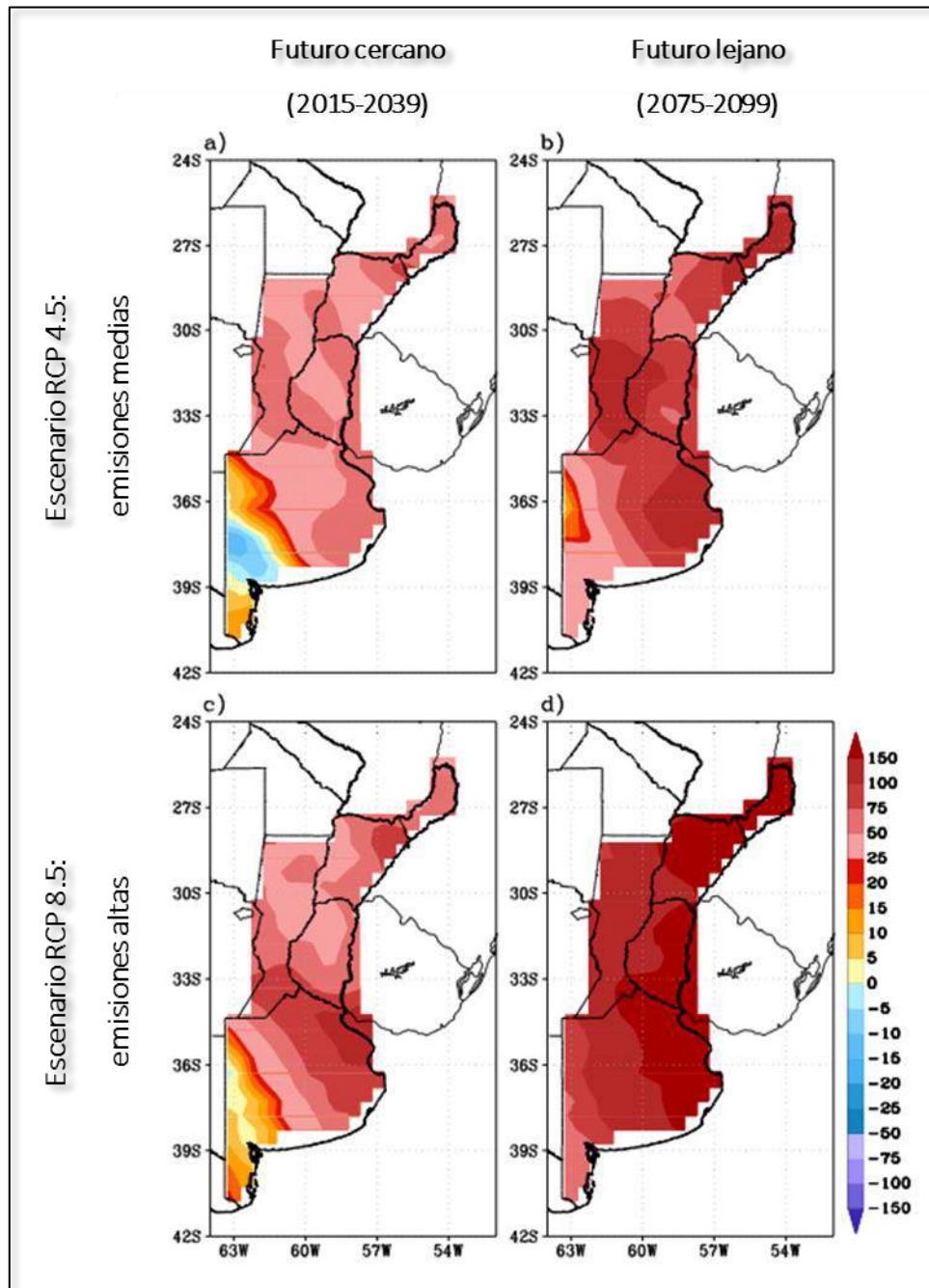


Figura 23: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

Toda la información hasta aquí proporcionada, especialmente la referida a precipitaciones y sudestadas y su posible evolución en el futuro, se considera relevante para el diseño de los componentes del Proyecto para contribuir a la

disminución de los caudales pico de las cunetas, arroyos, canales y ríos, así como de la menor impermeabilización posible de la superficie, en virtud de conservar las funciones hidrológicas (absorción del agua) de los pastizales y humedales circundantes, particularmente los de la zona topográficamente más baja ubicada al pie de la barranca. Asimismo, permite considerar un posible replanteo de las cotas y/o diseño constructivo de las obras civiles que deban realizarse en la zona de bañados, para evitar futuros inconvenientes por inundación.

3.5.2. Hidrografía e hidrología de la cuenca del arroyo de la Cruz y del Delta del río Paraná

El Partido de Zárate ocupa dos ambientes muy contrastantes desde el punto de vista hidrológico: la llanura alta y el Delta del Paraná. En el primer caso se encuentran en el Partido las partes media y baja de las cuencas del río Areco y del arroyo de la Cruz, mientras que la zona deltaica corresponde a la parte media del Delta del Paraná entre los ríos Paraná Guazú y Paraná de las Palmas (Figura 24). El cauce del río Areco constituye parte del límite oeste del Partido y los cuerpos de agua que le son tributarios y se encuentran en la jurisdicción son de régimen transitorio y se ubican principalmente en entornos rurales. En el caso de la cuenca del arroyo de la Cruz, en la que se emplaza el Proyecto, el sector sureste del Partido es atravesado por el arroyo Pesquería, tributario perenne del de la Cruz, cuyos tributarios de carácter transitorio drenan el norte del Partido de Exaltación de la Cruz y pasan por las cercanías de la localidad de Escalada, mientras que el cauce principal del arroyo Pesquería tiene sus nacientes en la zona del Country Club El Casco y sale del Partido de Zárate al suroeste de la Ruta Nacional N°9, para desembocar en el arroyo de la Cruz en el extremo norte de la ciudad de Campana.

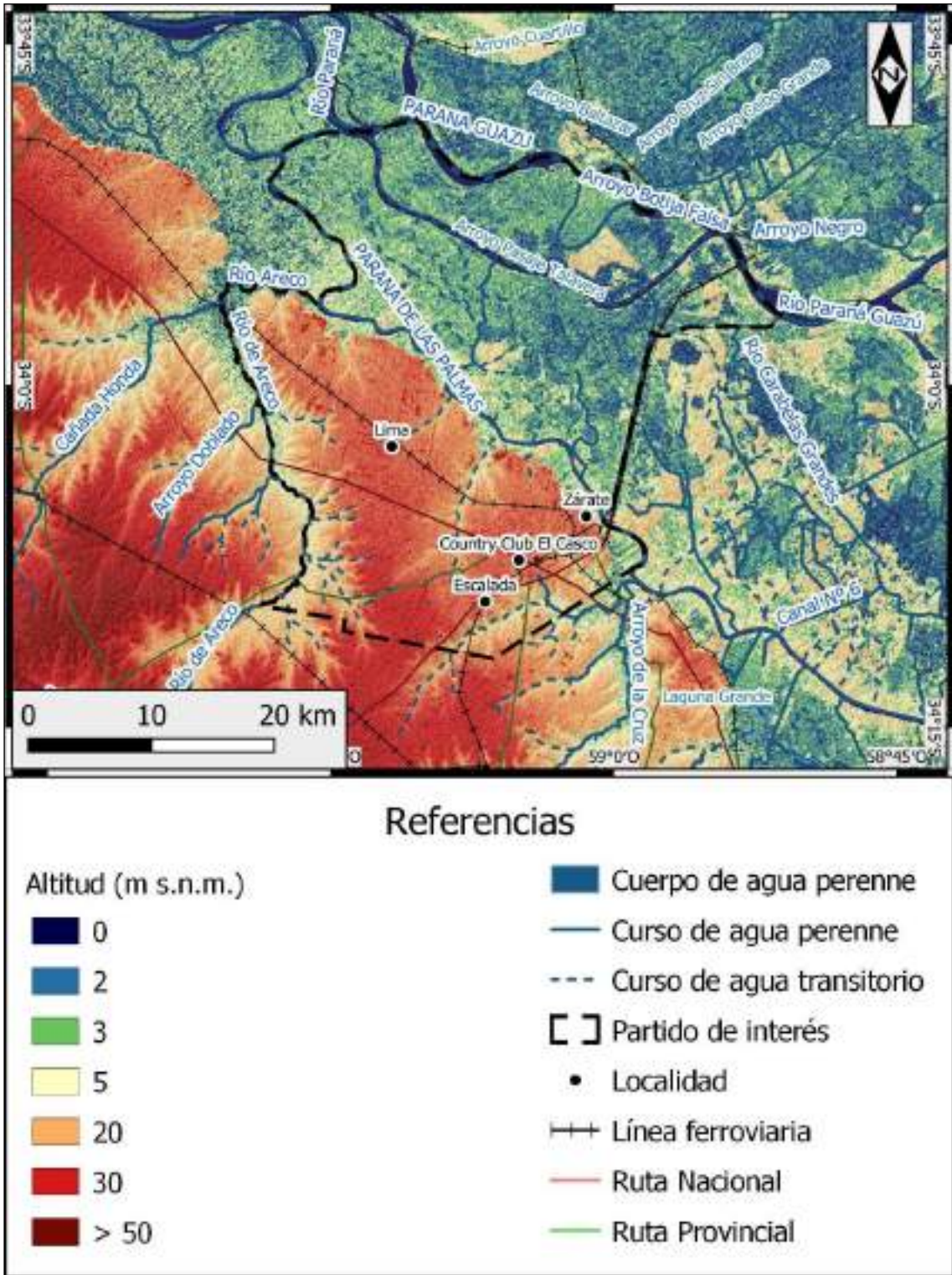


Figura 24: Fuentes de agua superficial y relieve del Partido de Zárate.

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

La cuenca del arroyo de la Cruz se ubica en el centro-este de la República Argentina y comprende parte del noreste de la provincia de Buenos Aires (Figura 25). Limita al noroeste con la cuenca del río Areco, al noreste con el Delta del Paraná, en el cual desemboca, y al sur con la cuenca del río Luján. Es uno de los sistemas de drenaje más importantes de la Pampa Ondulada, tiene naturalmente una superficie de 1.174,75 km² con una longitud de 56 km y un ancho más o menos constante de unos 21 km, y al año 2010 habitaban en ella 206.558 habitantes (SSRH, 2020). Se trata de una cuenca con una baja densidad de drenaje pero una buena integración de los cursos con un patrón dendrítico y localizadamente paralelo. El drenaje se produce en dirección SO-NE; las cotas más elevadas de la cuenca se ubican a 52 m s.n.m. en el sector occidental cerca de la ciudad de San Andrés de Giles, mientras que el punto más bajo es de aproximadamente 1 m s.n.m., en la desembocadura en el río Paraná de las Palmas, que desagua ulteriormente en el río de la Plata. Si bien presenta cierto grado de compacidad en el sentido transversal al del cauce principal, la cuenca es de baja pendiente, cuyo valor medio es de 2,6%. Como puede observarse mediante los colores de la Figura 25 que representan la altitud, existe una brusca reducción de la altitud y también una reducción de la pendiente hacia la cuenca baja, donde los cursos se desarrollan en antiguas unidades de génesis litoral correspondientes a paleoestuarios. La cuenca posee varios afluentes, aunque unos pocos son perennes, como los arroyos El Sauce y Pesquería. El arroyo de la Cruz, como se mencionó más arriba, desemboca en el río Paraná de las Palmas al norte de la ciudad de Campana.

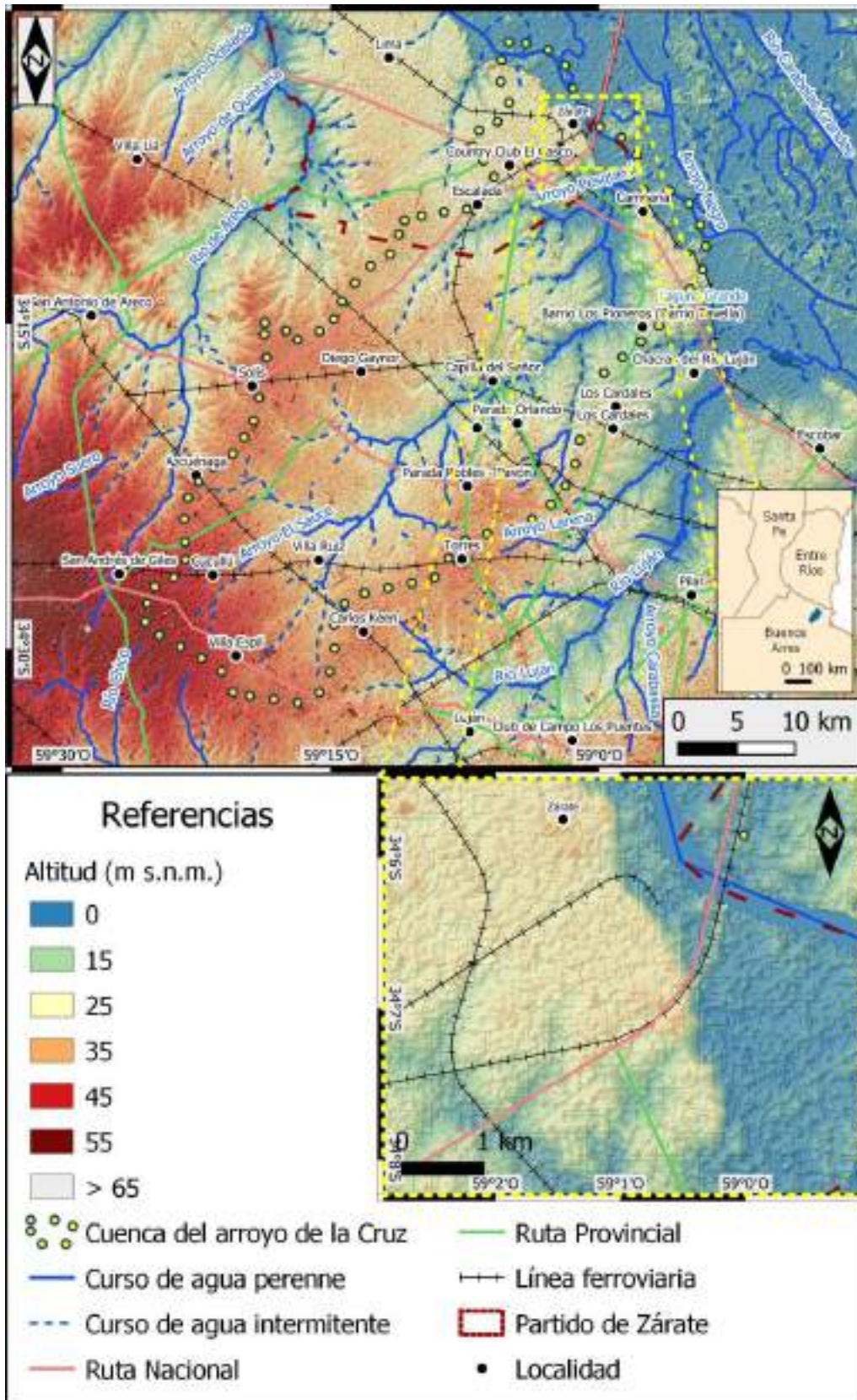


Figura 25. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo de la Cruz.

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

En cuanto al río Paraná, de acuerdo a Kalesnik y Kandel (2004) "el régimen del río Paraná está determinado principalmente por las precipitaciones tropicales y subtropicales en su alta cuenca. Presenta un patrón estacional con un período de ascenso a partir del mes de Septiembre, culminando con un máximo en el mes de Marzo (DNCP, 1983). Además, pueden producirse inundaciones extraordinarias las cuales cubren gran parte de la superficie del Bajo Delta y afectan de mayor modo al sector superior de la misma (...) El río Uruguay, a diferencia del anterior, presenta un régimen más irregular con dos picos de creciente, uno en junio-julio y otro en octubre-noviembre" (PROSAP, 2011). La estación de aforo de la localidad de Zárate (Red Hidrológica Nacional) registra datos bimestrales a semanales desde febrero de 1993. Para la serie febrero del 1993-junio del 2022, se observan picos aislados del caudal (Figura 26), significativamente mayores, que corresponden a eventos de crecidas, así como también una importante bajante a partir del año 2019. Si se excluyen aquellos eventos en que los caudales superaron los $6500 \text{ m}^3/\text{s}$ y aquellos en que estuvieron por debajo de los $1800 \text{ m}^3/\text{s}$ y que pueden considerarse excepcionales, el valor medio registrado es de $4360 \text{ m}^3/\text{s}$. En ausencia de datos de caudal del arroyo de la Cruz, se puede comparar el caudal del río Paraná de las Palmas con el del río Areco (serie abril del 2015-mayo del 2022), cuyo promedio en la estación de aforo en San Antonio de Areco es de $4,65 \text{ m}^3/\text{s}$; el río Paraná de las Palmas tiene entonces un caudal aproximadamente 930 veces mayor que el del río Areco, y esta diferencia debe ser aún mayor con respecto a la del arroyo de la Cruz, puesto que la cuenca de éste es menor que la del río Areco. Esto pone de manifiesto que los efectos que puedan producirse en la cuenca del arroyo de la Cruz -salvo aquellos relacionados con contaminación por metales pesados, sólidos flotantes o sustancias radiactivas- probablemente tengan una incidencia irrelevante sobre el estado físico-químico del río Paraná de las Palmas, especialmente aquellos relacionados con el Proyecto.

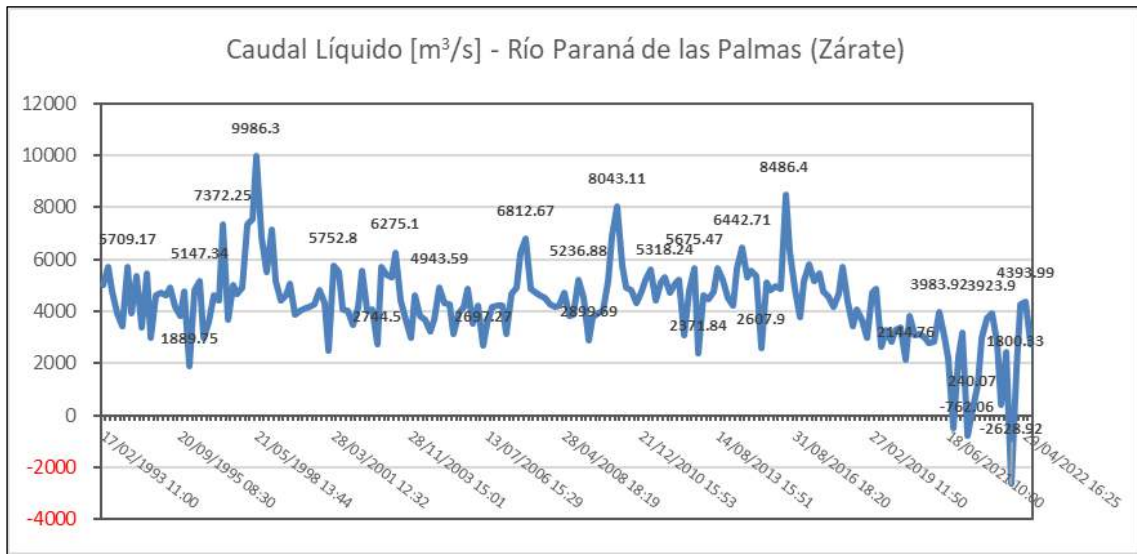


Figura 26. Caudal del río Paraná de las Palmas en la estación de aforo Zárate.

Fuente: DIPAC, a partir de datos de la Red Hidrológica Nacional. <https://snih.hidricosargentina.gob.ar>

La conjunción de la escasa pendiente regional y la presencia de un relieve irregular, contribuyen en algunos sitios al desarrollo de sectores anegables que constituyen cañadas y arroyos, mientras que en otros se desarrollan problemas de erosión hídrica. Particularmente en los sectores topográficamente más bajos, es posible el afloramiento del agua freática, la cual alimenta a varios cursos de agua de la cuenca, como puede observarse en las concavidades que presentan las curvas isofreáticas de la Figura 27.

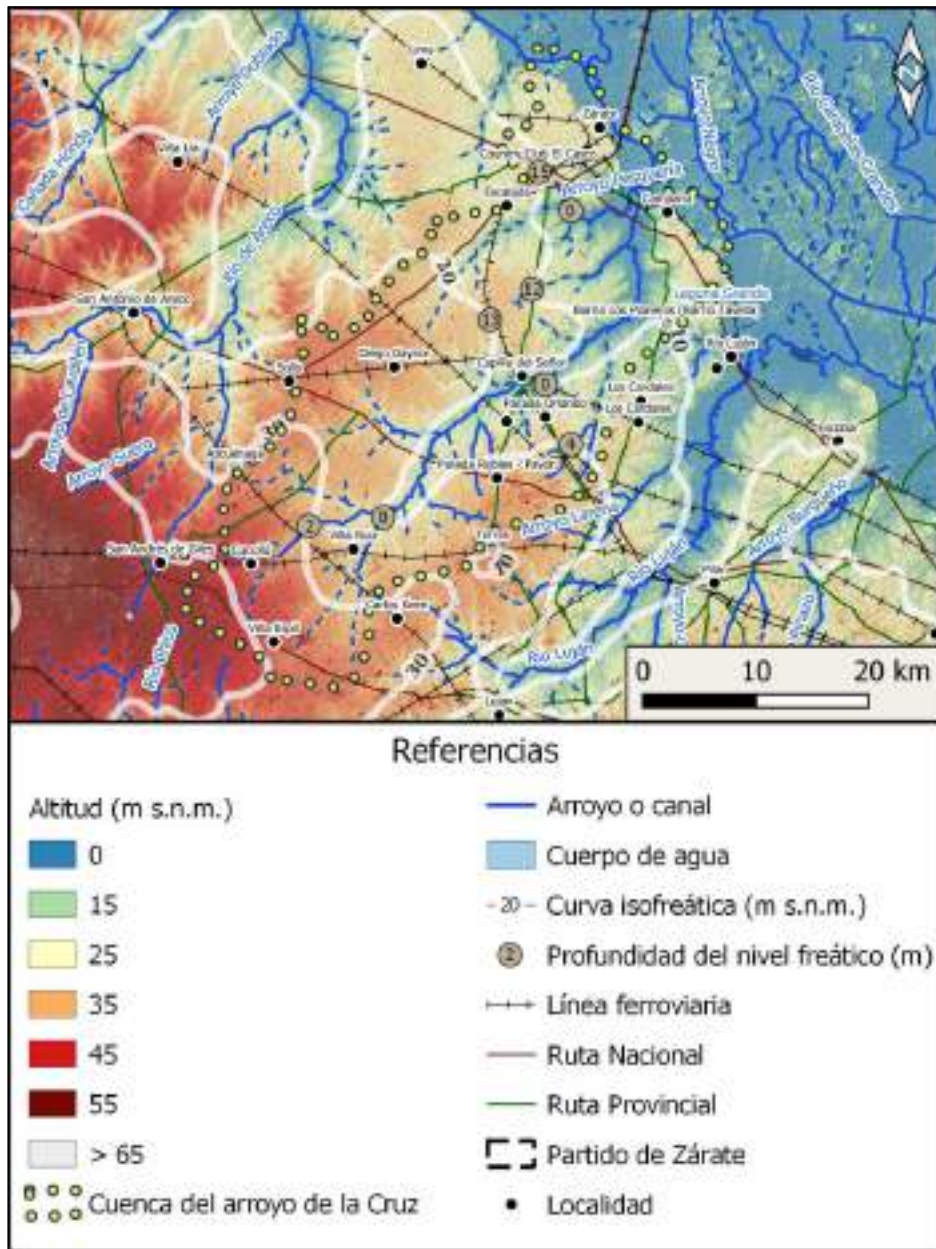


Figura 27. Mapa isofreático de la cuenca del arroyo de la Cruz. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de los datos de altitud y de las curvas isofreáticas.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN, DEM SRTM y datos de Sala y Hernández (1993).

El Partido de Zárate presenta un riesgo por anegamiento excepcional, particularmente en el sector sur de la jurisdicción y en las zonas de transición entre la llanura alta y la planicie de inundación del río Paraná de las Palmas, mientras que es bajo a medio en torno a la planicie de inundación del río Areco en el oeste del Partido (Figura 28). En la ciudad de Zárate y su entorno se

observa que en principio no existiría riesgo por anegamiento, aunque en casos de falta de mantenimiento de los desagües pluviales y bajo condiciones de lluvias intensas en poco tiempo, podrían producirse inundaciones de corta duración (horas) en el entorno urbano; a pesar de esta aproximación, no debe descartarse que históricamente, durante eventos de precipitaciones intensas han existido graves anegamientos en algunos sectores la ciudad, asociados a una insuficiencia en la velocidad de drenaje del ejido urbano debido a la irregularidad del terreno que retrasa el escurrimiento.

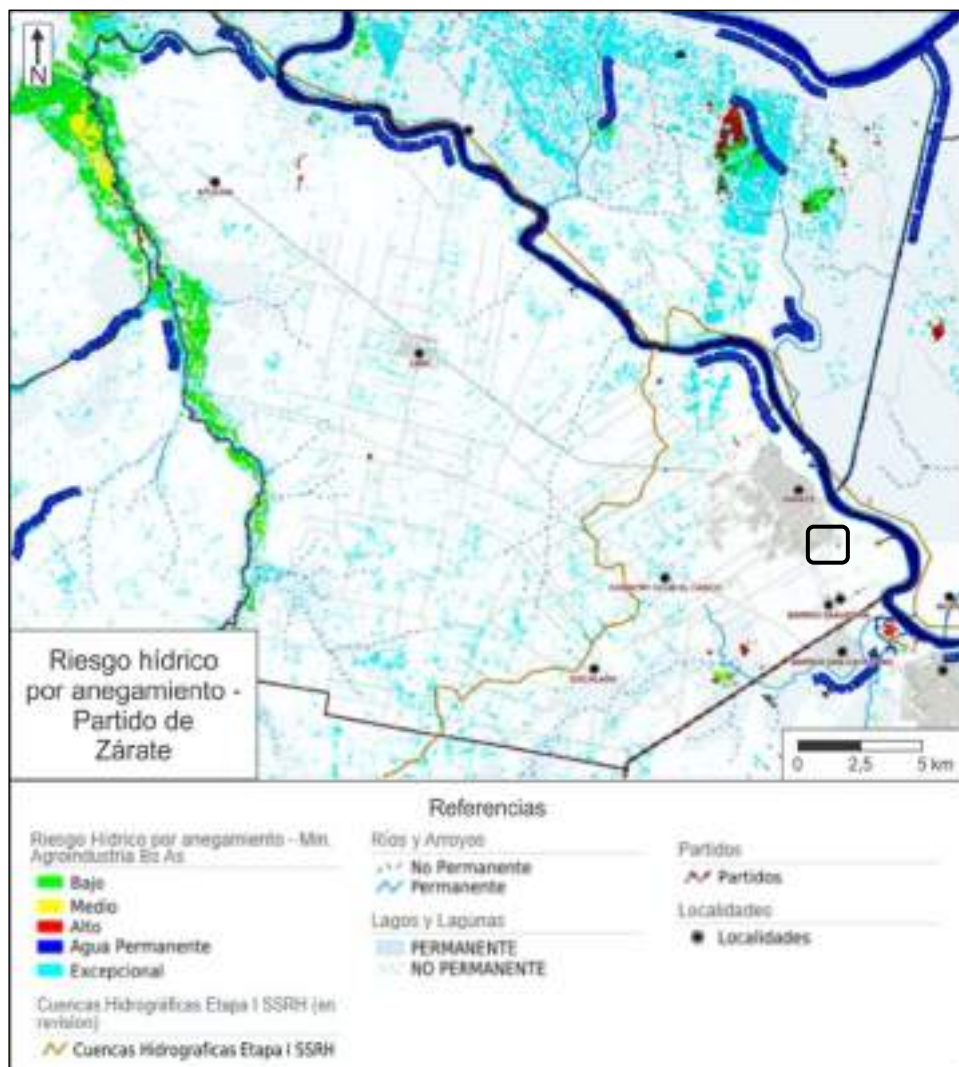


Figura 28: Riesgo hídrico en el Partido de Zárate. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.

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

En cuanto al agua subterránea, el área del Proyecto corresponde a la Región Hidrogeológica Noreste (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 29 y en la Tabla 2, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), "la zona no saturada posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10 m; el acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Postpampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi-libre también allí alojado, más productivo. En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Fm. Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Fm. Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m. El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad (Auge et al, 2002). La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Fm. Paraná, de comportamiento acuícludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación. Por debajo se hallan arcillas pardorrojizas continentales muy plásticas, acuícludas y pertenecientes a la Fm. Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta formación. El hidroapoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento (plutonitas y metamorfitas del Complejo Martín García) y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Fm. Serra Geral (Jurásico sup.-Cretácico inf.), sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón (Hernández et al, 1975; Auge et al, 2002). Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras".



Figura 29. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

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

Tabla 2. Características litológicas de la Región Noreste.

Fuente: González (2005).

De acuerdo con Auge (2004), el espesor del acuífero Puelche, que es el que ofrece aguas de mayor calidad, presentaría entre 20 y 30 m en el Partido de Zárate. No obstante, datos de perforaciones locales analizados por Bertol (2021) muestran espesores mucho mayores (Figura 30 y Tabla 3). Del mismo modo, datos locales de parámetros hidrogeológicos (Tabla 4) fueron comparados con los de referencia bibliográfica por la autora citada, en los que puede destacarse que la Transmisividad, del orden de 180 a 1500 m²/día, supera los valores para el Puelche convencional, que son de entre 500 y 700 m²/día (Sala y Hernández, 1993). La Conductividad se estima entre 20 a 60 m/día mientras que el coeficiente de almacenamiento se encuentra dentro del rango 10⁻³ a 10⁻⁴ (Bertol, 2021). Es importante considerar que el acuífero Puelche se recarga indirectamente desde el Pampeano, por lo que, si se contaminare el Pampeano, existe riesgo de contaminación del Puelche, proceso que se ve acelerado por la creación de conos de depresión en el acuífero Puelche debido al bombeo para consumo.

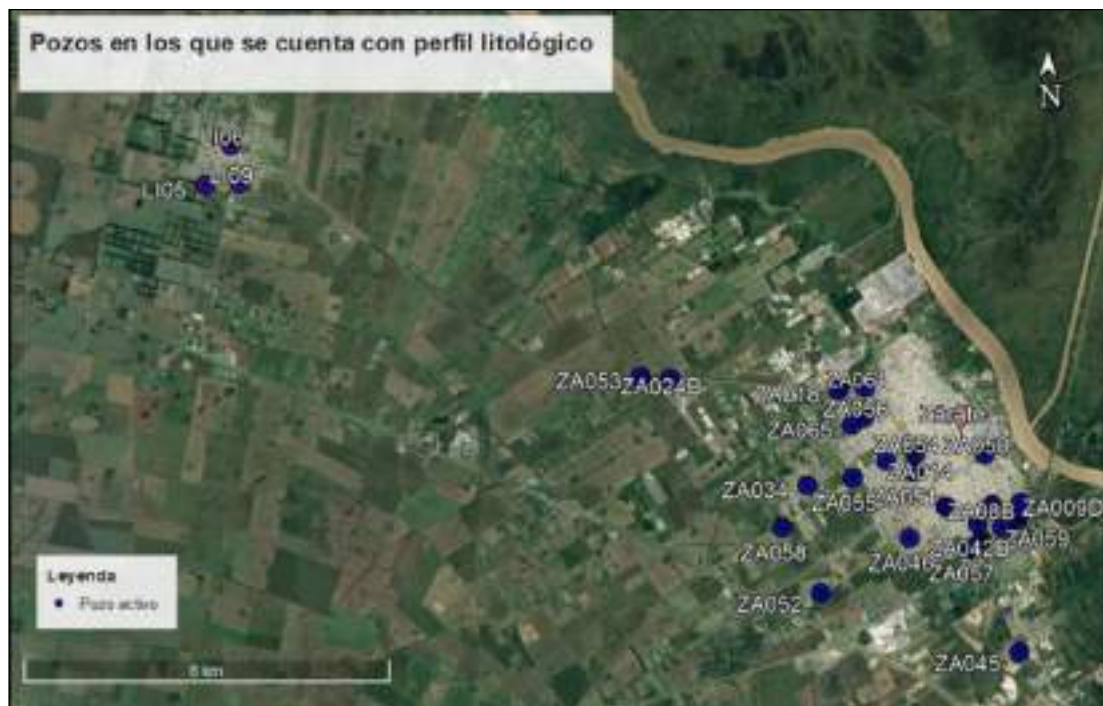


Figura 30: Ubicación de perforaciones en que se alcanzó el techo y la base del acuífero Puelche.

Fuente: Bertol (2021).

# Perforación	Techo (m.b.b.p.)	Base (m.b.b.p.)	Espesor (m)
LJ005	43	98	55
LJ006	38	158	120
ZA08B	41	125	84
ZA09D	46	119	73
ZA50	40	119	79
ZA52	46	126	80
ZA53	37	142	105
ZA55	34	134	100
ZA56	47	123	76
ZA57	39	131	92
ZA58	45	120	75
Espesor promedio			85,36

Tabla 3: Espesor del acuífero Puelche en algunas de las perforaciones indicadas en la Figura 30.

Fuente: Bertol (2021).

# Pozo	Transmisividad (m ² /día)	Conductividad (m/día)	Coefficiente de almacenamiento (adimensional)	Espesor de acuífero considerado (m)
50	1170	21,70	1,36x10 ⁻¹	22
51	641	25,63	sin pozo de observación	25
52	506	23	sin pozo de observación	22
53	1610	44,7	sin pozo de observación	36
54	1390	31,5	1,15x10 ⁻²	44
55	1710	27,2	7,3x10 ⁻³	62,95
56	1580	28,8	7,45x10 ⁻⁴	32
57	633	19,3	2,46x10 ⁻⁴	32
58	984	41	1,67x10 ⁻¹	24

Tabla 4: Parámetros hidrogeológicos en perforaciones antecedentes de Zárate.

Fuente: Bertol (2021).

En cuanto a la hidroquímica, la zona de Zárate es relativamente homogénea y presenta un patrón típico de una zona con recarga local del agua subterránea, con alguna influencia menor de la topografía, y libre de la influencia de los materiales salinos relacionados con sedimentos de origen marino. El residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad, presenta valores menores a 1000 ppm (Figura 31). La concentración de sulfatos presenta un patrón similar al antedicho: en toda la jurisdicción suele ser menor a las 150 ppm (Figura 32). La concentración de cloruros es también baja, menor a las 350 ppm en todo el municipio (Figura 33). Sólo en perforaciones locales se han encontrado anomalías en el contenido de Sólidos Totales Disueltos, cloruros y nitratos, que pueden asociarse al diseño constructivo de los pozos de explotación que comunican el Pampeano con el Puelche mediante un encamisado único, o mediante la entrada de sustancias contaminantes en pozos activos o inactivos incorrectamente aislados en superficie e infiltración de efluentes cloacales en distintos sectores de la ciudad debido a las numerosas roturas en el sistema colector de aguas residuales (Bertol, 2021; Tablas con datos analíticos disponibles en el Anexo).

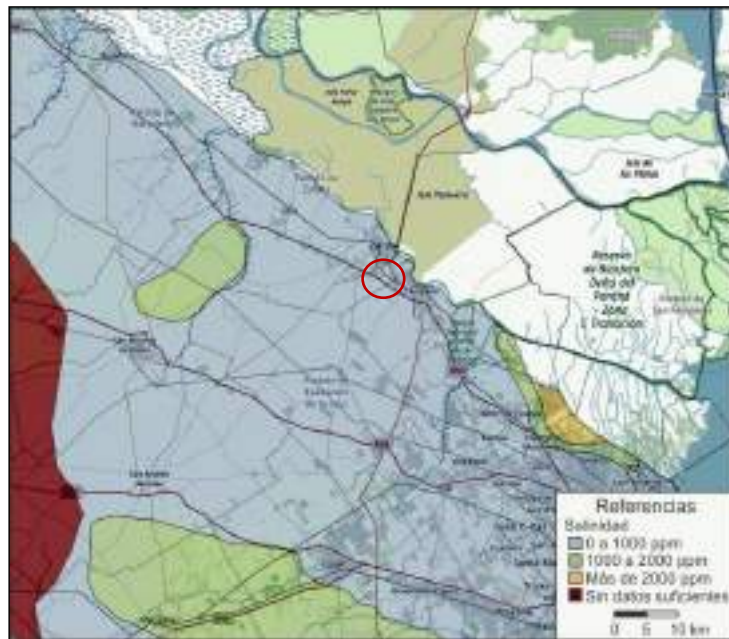


Figura 31: Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

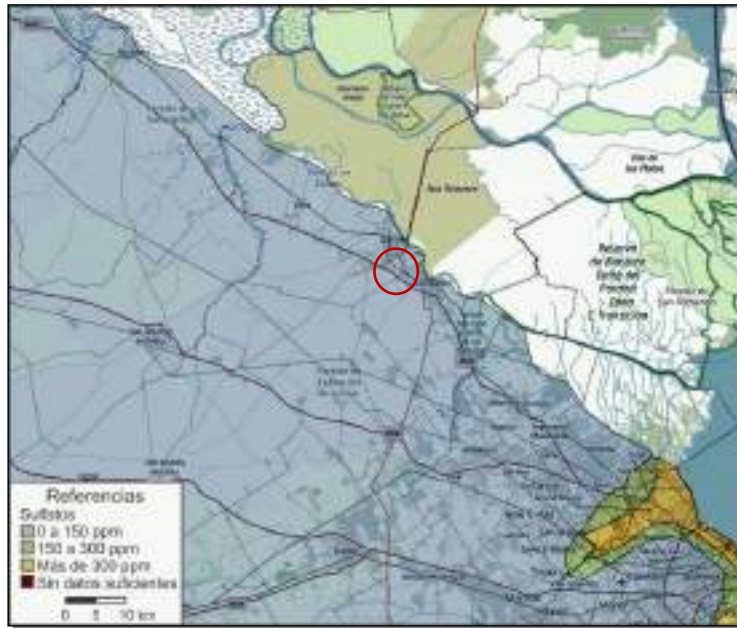


Figura 32: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

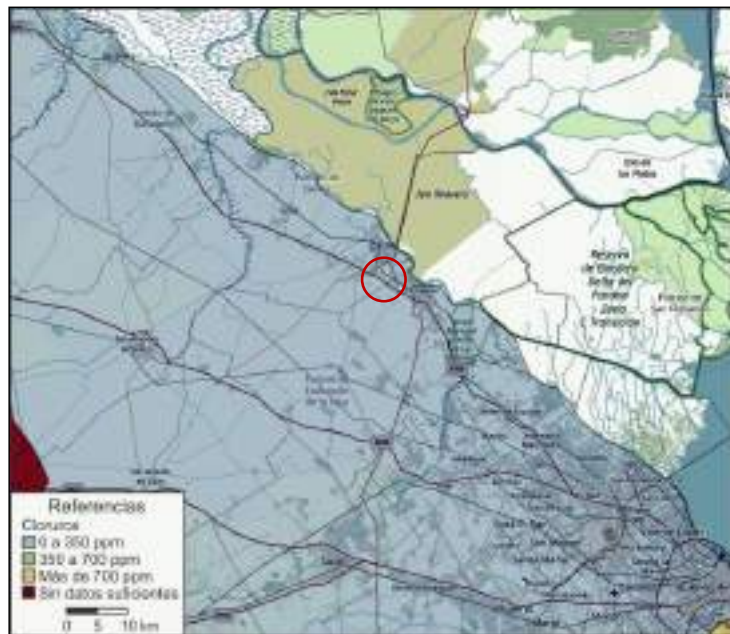


Figura 33: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural se encuentran por debajo de los 0,05 mg/l (Figura 34). Es importante tener en cuenta que las concentraciones de arsénico en el agua pueden variar estacionalmente, por lo general con valores mayores durante el verano y menores a medida que el consumo decrece hacia el otoño o el invierno. Las concentraciones en perforaciones muestreadas en diciembre del 2021 varían entre 0,01 y 0,04 mg/l (Bertol, 2021).

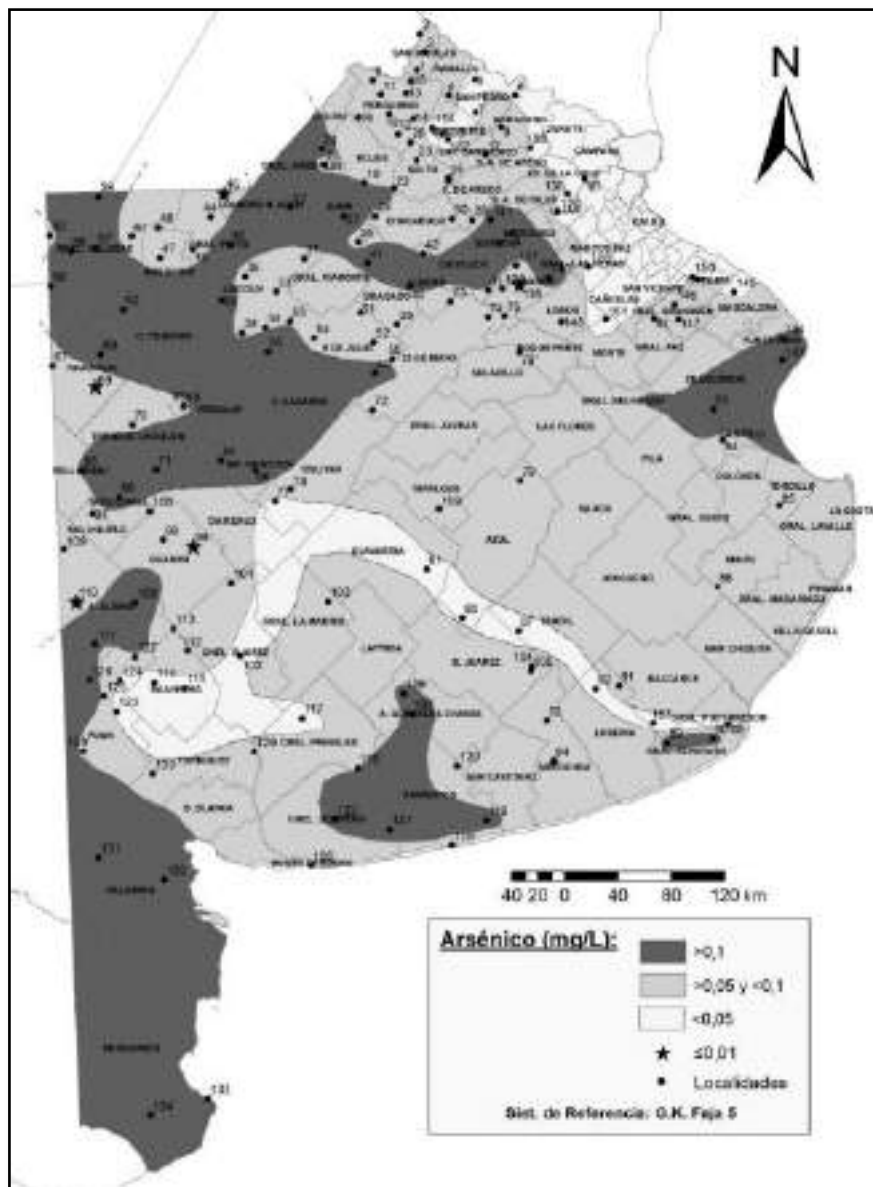


Figura 34: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Auge et al. (2013).

El agua de la red de Zárate proviene de un conjunto de captaciones que extraen agua del acuífero Puelche y en ocasiones de éste y el Pampeano, con la exposición a la contaminación por nitratos que ello implica. Un estudio hidrogeológico antecedente (Bertol, 2021) muestra que de la batería de perforaciones que abastece a la ciudad de Zárate tiene un creciente detrimento en la calidad por el incremento de la concentración de nitratos. Esto se debe en gran medida a las filtraciones de efluentes cloacales que se producen debido a las numerosas roturas de la red colectora de efluentes cloacales. La Figura 35 muestra la ubicación de los pozos de explotación, las isopiezas (curvas equipotenciales) y las líneas de flujo, mientras que en la Tabla 5 se muestran las profundidades bajo boca de pozo de la capa de agua. El agua se entrega a la red con un previo proceso de cloración.

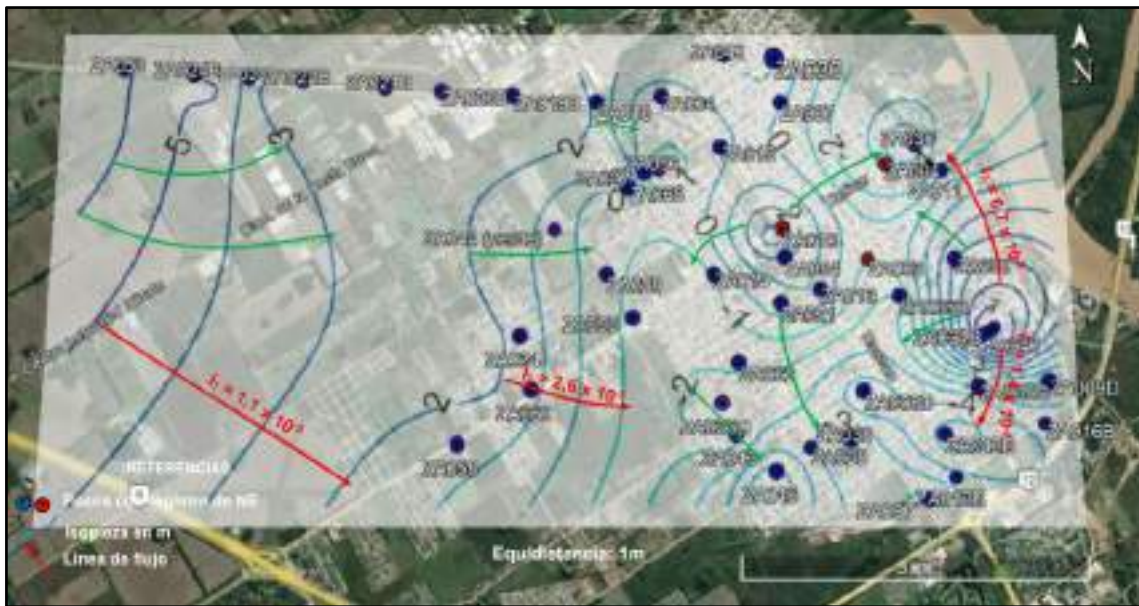


Figura 35: Mapa hidrodinámico del acuífero Puelche en la ciudad de Zárate.

Fuente: Bertol (2021).

# Pozo	Cota boca de pozo (m.s.n.m.)	Nivel estático (m.b.b.p.)	Cota nivel estático (m.s.n.m.)	Nivel dinámico (m.b.b.p.)	Cota nivel dinámico (m.s.n.m.)	Depresión (m)	Caudal (m³/h)	Caudal específico m³/h/m
ZA04	21.7	20.1	1.6	24.32	-2.62	4.22	n/d	n/d
ZA06C	22.1	20.73	-1.37					
ZA06B	21.9	24.27	-2.37	29.33	-5.83	5.06	n/d	n/d
ZA07	24.8	24.9	0.1	25.25	-10.55	8.25	n/d	n/d
ZA08H	23.8	25.8	-2.0					
ZA09D	20.9	23.43	-2.53	27.87	-6.97	4.44	n/d	n/d
ZA11	23.5	23.61	-0.11	25.94	-2.44	2.33	n/d	n/d
ZA12B	22.4	25.1	-2.7	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
ZA13	22.3	21.41	0.89	31.3	-9	8.89	n/d	n/d
ZA14	22.8	24.71	-1.91					
ZA15	23.2	12.77	10.43	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
ZA18	24.1	21.59	2.51	30.87	-6.77	6.28	n/d	n/d
ZA19B	24.3	21.39	2.91	32.81	-8.51	11.42	n/d	n/d
ZA20B	24.7	22.74	1.96	37.54	-12.84	14.79	n/d	n/d
ZA21B	24.8	22.17	2.63	41.32	-16.52	19.16	n/d	n/d
ZA22B	24.4	22.82	1.58	24.30	0.10	2.28	n/d	n/d
ZA23	24.5	19.37	5.13	29.53	-5.43	10.66	n/d	n/d
ZA24B	24.9	19.99	4.91	32.81	-7.71	12.62	58	4.00
ZA26D	20.8	26.38	-5.58	32.86	-12.16	8.58	n/d	n/d
ZA29	20.8	20.62	0.18	37.1	-16.6	16.66	n/d	n/d
AZ33	21.3	20.83	0.47	34.5	-13.2	8.47	n/d	n/d
ZA34	22.6	20.33	2.27	26.57	-3.97	6.24	n/d	n/d
ZA36	19.0	22.53	-3.53	32.86	-17.86	11.46	89.5	7.32
ZA38D	21.8	23.39	-1.59	34.94	-23.28	10.66	n/d	n/d
ZA41B	21.4	15.2	6.2	17.8	3.6	4.6	18	3.91
ZA42B	21.0	26.54	-5.54	40.44	-19.44	13.70	n/d	n/d
ZA43	19.2	20.53	-1.33	30.53	-11.33	9.0	n/d	n/d
ZA46B	19.8	26.73	-6.93					
ZA53	22.3	19.11	3.19	26.54	-6.24	8.43	87.8	7.19
ZA54	24.4	24.22	0.18	29.87	-4.67	4.87	n/d	n/d
ZA53	24.0	16.38	7.62	26.5	-4.5	12.14	79	9.18
ZA54	26.0	24.54	1.46	28.34	-2.34	3.8	n/d	n/d
ZA55	21.5	22.43	-0.93	26.68	-5.18	n/d	n/d	n/d
ZA56	22.0	23.91	-1.91	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
ZA57	24.2	26.47	-2.27	32.7	-8.5	7.23	n/d	n/d
ZA58	18.0	16.5	1.5	23.66	-5.66	7.16	n/d	n/d
ZA69	19.95	18.06	1.89	26.88	-6.93	8.82	n/d	n/d
ZA82	22.0	23.87	-1.87	46.33	-24.33	22.36	83	3.71
ZA84	23.5	24.28	-0.78	45.35	-21.85	21.09	84	3.98
ZA88	24	24.82	-0.82	37.82	-13.82	13.8	97.7	7.52

Tabla 5: Parámetros hidráulicos de las perforaciones de captación de agua.

Fuente: Bertol (2021).

3.5.3. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el Proyecto se ubica en la Pampa Ondulada Alta, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 36). Esta región se caracteriza por su relieve ondulado, con pendientes variables que promedian 1 m/km, y un sistema de drenaje exorreico bien desarrollado, fuertemente influido por la dinámica del Río Paraná y el Río de la Plata. Es característica la barranca o "escalón" de altura variable que se ubica en las proximidades del Río Paraná y el Río de la Plata, que separa aguas arriba la denominada Terraza Alta de influencia continental y aguas abajo la Terraza Baja, de influencia estuárica. En general en la Terraza Alta los cursos presentan un patrón dendrítico con pequeñas planicies de inundación, mientras que en la Terraza Baja se desarrollan grandes planicies inundables, aunque con escaso encauzamiento del agua. Por lo común, los cursos de agua presentan cauces definidos y transversales a los ríos Paraná y de la Plata, que conforman su nivel

de base. Los cursos son en general efluentes con respecto al agua subterránea, especialmente en los tramos medios y bajos de sus cuencas, por lo que el escurrimiento subterráneo posibilita el mantenimiento de su caudal, aún en épocas de estiaje. La caracterización hidroquímica de los mismos determina que sean generalmente hipohalinos a oligohalinos débiles. Entre los cursos más importantes se destacan los arroyos del Medio, Pavón y Ramallo y de la Cruz, y los ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza-Riachuelo.

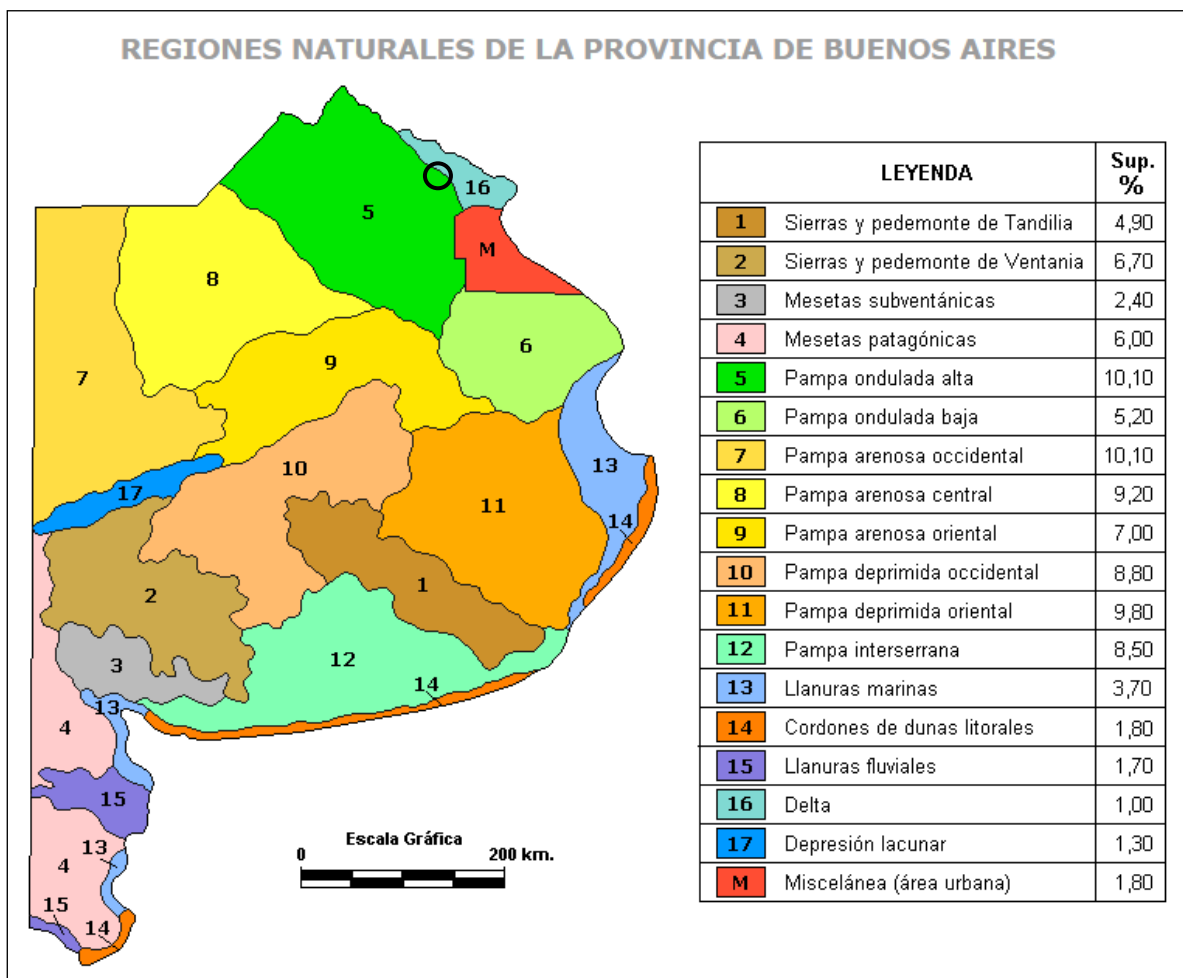


Figura 36. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

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

En un marco geológico regional, Zárate se emplaza dentro de una extensa provincia geológica, que se caracteriza por su relieve llano característico y una historia geológica común: la Provincia Chaco-Pampeana (Rolleri, 1975, Figura 37). Coincide con una parte tectónicamente poco móvil de la corteza terrestre (en comparación con las zonas montañosas, de orogénesis muy activa), con tendencia a la subsidencia, donde en el pasado geológico se acumularon espesas secuencias sedimentarias marinas y continentales. Actualmente se depositan allí sedimentos mayormente provenientes de la denudación (destrucción) del orógeno andino, y que son transportados por los ríos y los vientos.

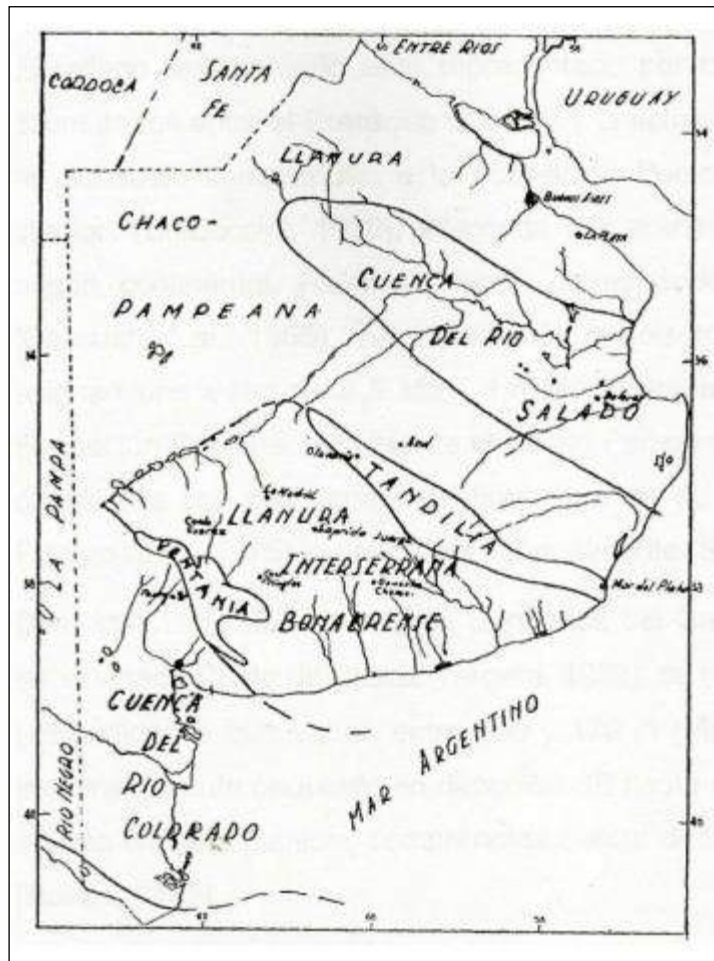


Figura 37. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Rolleri (1975).

A una escala local, Zárate se ubica en una zona de relieve suavemente ondulado cóncavo-convexo, que se origina por la alternancia de pequeños valles de cañadas y sus divisorias, en sentido predominante suroeste-noreste. Este relieve es interrumpido por un resalto topográfico de dirección noroeste-suroeste y que corresponde a la barranca o paleoacantilado desarrollado durante la ingresión marina holocena. Al pie de la barranca, se encuentra una zona de bañados de relieve plano con una suave pendiente hacia el río Paraná de las Palmas, en la que puede aflorar la capa freática o encontrarse muy cerca de la superficie. En este contexto, Villa Fox se ubica en el extremo sur de la localidad sobre una zona topográficamente elevada (Figura 38). Se incluye en el Proyecto un pequeño sector ubicado en el extremo noreste que se encuentra en la zona baja asociada a la antigua planicie de inundación del río Paraná (Figura 39). El riesgo de inundación es bajo y está principalmente sujeto a la torrencialidad de las lluvias locales que pudiera superar la capacidad de drenaje de los desagües pluviales, pero el agua tiene escaso tiempo de permanencia (pocas horas). En la zona baja los efectos de las crecidas del río Paraná y las sudestadas se encuentran amortiguados por una zona de tierras ganadas al río entre el sector de obra y la costanera.



Figura 38: Perfil de elevación de Zárate y la zona del Proyecto coloreada en la imagen satelital.

Fuente: DIPAC, a partir de información satelital disponible en Google Earth.



Figura 39: Perfil de elevación de Zárate y la zona del Proyecto coloreada en la imagen satelital.

Fuente: DIPAC, a partir de información satelital disponible en Google Earth.

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 40, 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 o Fm. La Postrera (Fidalgo et al., 1973). 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 región Pampeana, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas y formando parte de las barrancas de algunos cursos de agua, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es una unidad de interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce que pueden servir para el abastecimiento en áreas rurales. Asimismo, 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 puntuales son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad. Como se mencionó anteriormente, el Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.



Figura 40: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo) se ubican las Fms. Buenos Aires, Junín y Luján.

Fuente: CFI/MOP/MAA (1975).

Blasi et al. (2020) establecen un esquema estratigráfico de los sedimentos post-pampeanos de la Pampa Ondulada (Figura 41), e identifican la influencia de los factores climático y tectónico sobre la variabilidad de los tipos de depósitos.

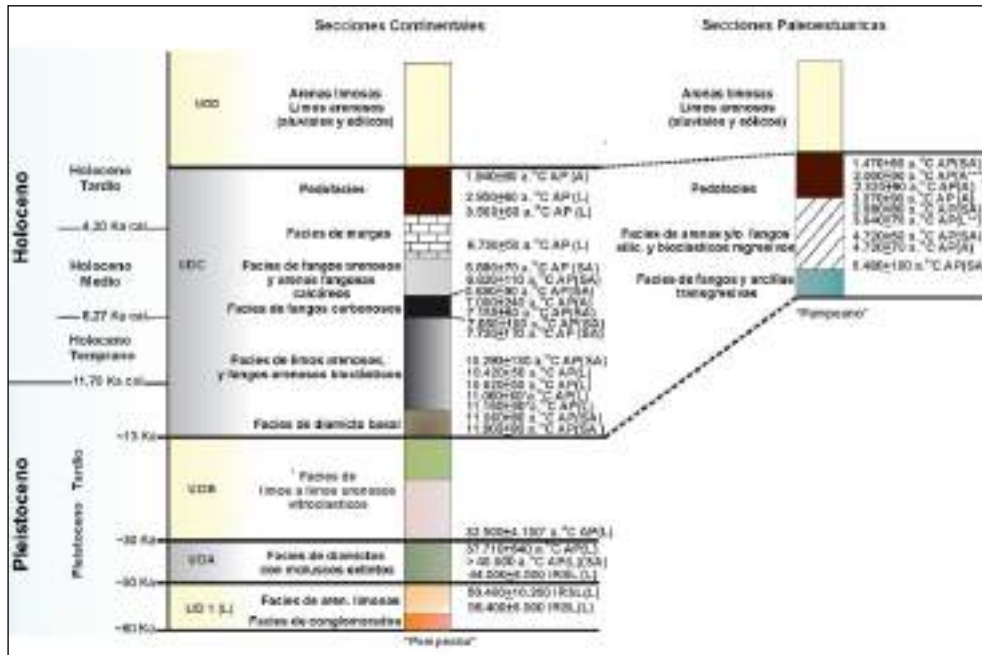


Figura 41: Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío-Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense. (SA): cuenca Salto-Arrecifes en Blasi et al. (2020); (A): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2011); (L*): cuenca del río Luján en Prieto et al. (2004); (L): cuenca del río Luján en Fucks (2004); (A***): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2007); UD 1 (L) unidad solo observada en la cuenca del río Luján.**

Fuente: Blasi et al. (2020).

3.5.4. 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. En torno a la costa del Río de la Plata, parte del litoral del Delta del Paraná y la Bahía de Samborombón, existen localizadamente materiales arcillosos de génesis litoral

relacionados con antiguas llanuras de marea, así como también materiales orgánicos de textura gravosa que constituyen cordones de conchillas, mejor representados en el último caso. 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; los endoacuoles pueden presentarse como suelos intrazonales en la mayor parte de la Región Pampeana, particularmente en las zonas deprimidas, como la antigua planicie de inundación del río Paraná, donde se manifiestan procesos de hidromorfismo (Tabla 6).

GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS	
Planicie loessica (Llanura alta)	Divisoria o interfluvios	Loess	Argiúdoles, Haplúdoles y Argialboles	
	Bajos y cubetas	Loess re TRABAJADO	Endoacúoles	
	Vías de avenamiento	Loess re TRABAJADO	Endoacúoles Haplúdoles	
Relieve fluvial-litoral (Llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes	Haplúdoles Endoacúoles Udifluventes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes	Endoacúentes Endoacúoles Udifluventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)	Haprendoles Haplúdoles
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos	Endoacúoles Natracuálles Haplúderes Natracúoles
		Dunas costeras	Arenas	Udipsamerites Haplúdoles
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas	Endoacúoles Endoacúentes Haplúdoles Udifluventes Natracúoles
		Terrazas	Limos	Haplúdoles Argiúdoles
		Bajos	Limos y arcillas	Endoacúoles Endoacúentes Natracúoles
	Serrana	Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas	Udórtentes Argiúdoles y Haplúdoles líticos
Campos dunas	Dunas	Arenas	Haplúdoles Udipsamerites	
	Interdunas	Loess re TRABAJADO	Endoacúoles Haplúdoles ácuicos	

Tabla 6: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2012).

La Tabla 7 resume las características físico-químicas principales de los suelos de la Región Pampeana, donde se pone de manifiesto el alto grado de variabilidad de las propiedades del suelo en una estrecha relación con la morfología del paisaje. La Figura 42 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren, donde pueden verse suelos de mayor desarrollo en la planicie loésica.

SUELO	HORIZONTE	HORIZONTE taxonómico	GEFORMAS	RELIEVE	MATERIAL ORIGINARIO	CLIMA	CLIMA EDAFICO	BIOTA	DRENAJE	TIEMPO DE EVOLUCIÓN
Argiloboles	A-Bt-BC-C-Dm	Milica Anglica	Planicie litoralea	Suav. ondulado	loess	Templado Húmedo	Útilco	Estepa herbácea	Moderada	Largo
Hapludoles	A-Bw-C	Milica Cálcica	Planicie litoralea y altas	Suav. ondulado	loess y arenas edificas	Templado Húmedo	Útilco	Estepa herbácea	Buena	Moderado
Hutracuafles	A-Bt-BC-C	Náutica	Vías de arrastamiento y ambiente litoral	Subnormal	loess intratropicales	Templado Húmedo	Árcico	Estepa herbácea	Mala	Largo
Endosuafles	A-AC-Cg	Milica	Vías de arrastamiento y ambiente litoral	Subnormal	loess extratropicales y dep. finos fluviales	Templado Húmedo	Árcico	Estepa herbácea	Mala	Moderado
Hapludoles	A-Bw-Cl	Milica Cálcica	Planicie litoralea y altas	Suav. Ondulado	loess y arenas edificas	Semiárido	Útilco	Estepa herbácea	Buena	Moderado
Udipsarientes	A-C	Neguna	Dunas	Suav. Ondulado	Arenas edificas	Variable	Útilco	Estepa herbácea	Buena	Corto
Argiloboles (Hutracuafles)	A-E-Bt-BC-C (A-E-Bt-BC-C)	Milica África Anglica (náutica)	Planicie litoralea	Suav. Ondulado	loess	Templado Húmedo	Útilco	Estepa herbácea	Moderada	Largo
Udipsarientes	A-C1-C2	Neguna	Vías de arrastamiento	Plano	Dep. finos fluviales	Variable	Útilco	Estepa herbácea	Variable	corta

Tabla 7: Suelos dominantes en la Región Pampeana y sus características salientes. Se indican con color los típicos de la región en que se emplaza el Proyecto.

Fuente: Pereyra (2012).

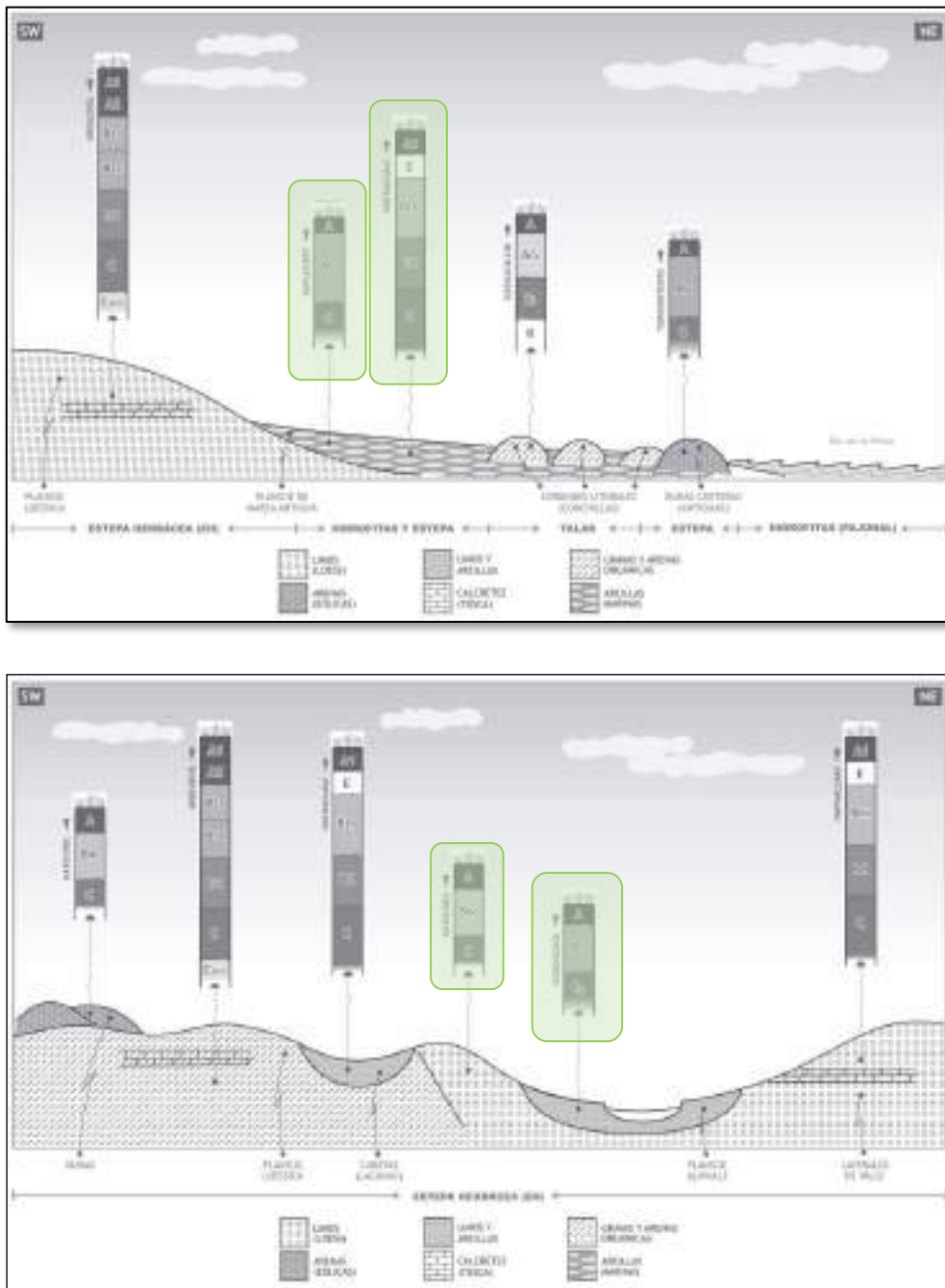


Figura 42: Suelos típicos del área estudiada (se indican con color).

Fuente: Pereyra (2012).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son, en el caso de los suelos de la llanura alta, la susceptibilidad a la erosión hídrica y el actual desarrollo de este proceso en algunos sectores, mientras que en la zona de bañados lo son la alcalinidad en los 50 cm superiores del perfil del suelo y el drenaje deficiente.

Esta característica establece un contraste entre suelos con elevada y baja capacidad de uso, respectivamente, con un Índice de Productividad de 72 en el primer caso y de 24 en el segundo (SAGyP-INTA, 1989). Cabe considerar que el ámbito involucrado en las trazas de las obras ya se encuentra intervenido antrópicamente mediante compactación, impermeabilización, construcción de infraestructura en el subsuelo y posible contaminación asociada a antiguos residuos urbanos, lo cual es propio de todo ámbito urbanizado.

3.6. Medio biótico

La localidad de Zárate 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 43). Dadas las características climáticas húmedas y la alta capacidad de retención de nutrientes de los suelos, esta Ecorregión se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos registrados de vertebrados y plantas vasculares. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa* (=Jarava), *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*. Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al. 1999) se halla declarada legalmente como área protegida. Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al. (2006).

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



Figura 43: Eco-Regiones de la República Argentina.

Fuente: Brown et al. (2005).

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

3.6.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 44).

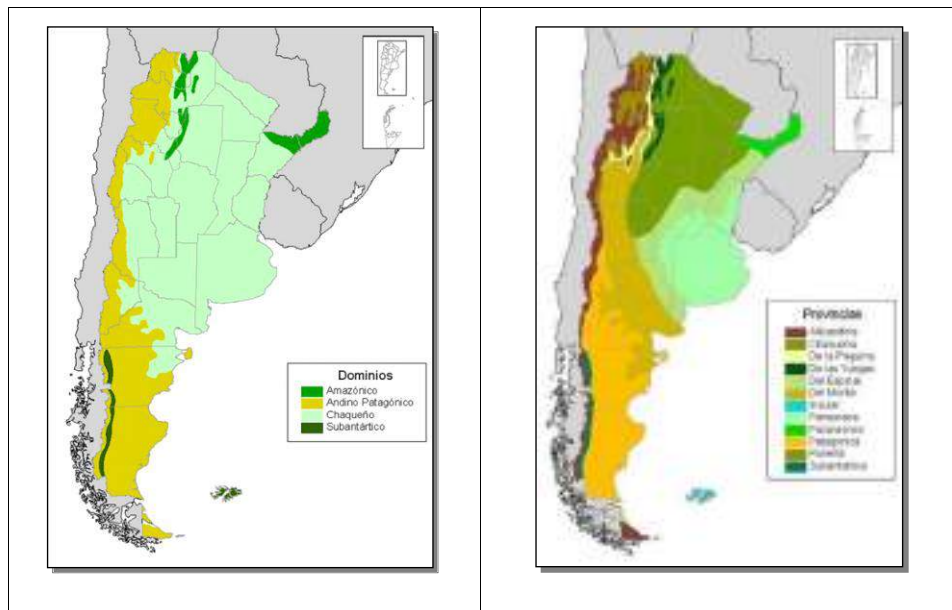


Figura 44: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

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

La forma biológica más frecuente son los hemcriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

De acuerdo con el nuevo esquema fitogeográfico de la Argentina (Oyarzabal et al., 2018), que compila y adapta la información disponible al momento en la materia, el área de estudio corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia Fitogeográfica pampeana, complejo Pampa Ondulada (Figura 45).

El complejo constituye una franja de 120-180 km de ancho, que corre paralela al río Paraná desde el Sur de la provincia de Santa Fe, atravesando el Norte de la provincia de Buenos Aires hasta las localidades de Pipinas y Pila. Penetra en la provincia de Córdoba, al Sudeste, un poco más arriba de la desembocadura del río Calamuchita en el Carcarañá. Su extensión es de 76.720 Km². (Matteucci et al., 2012).

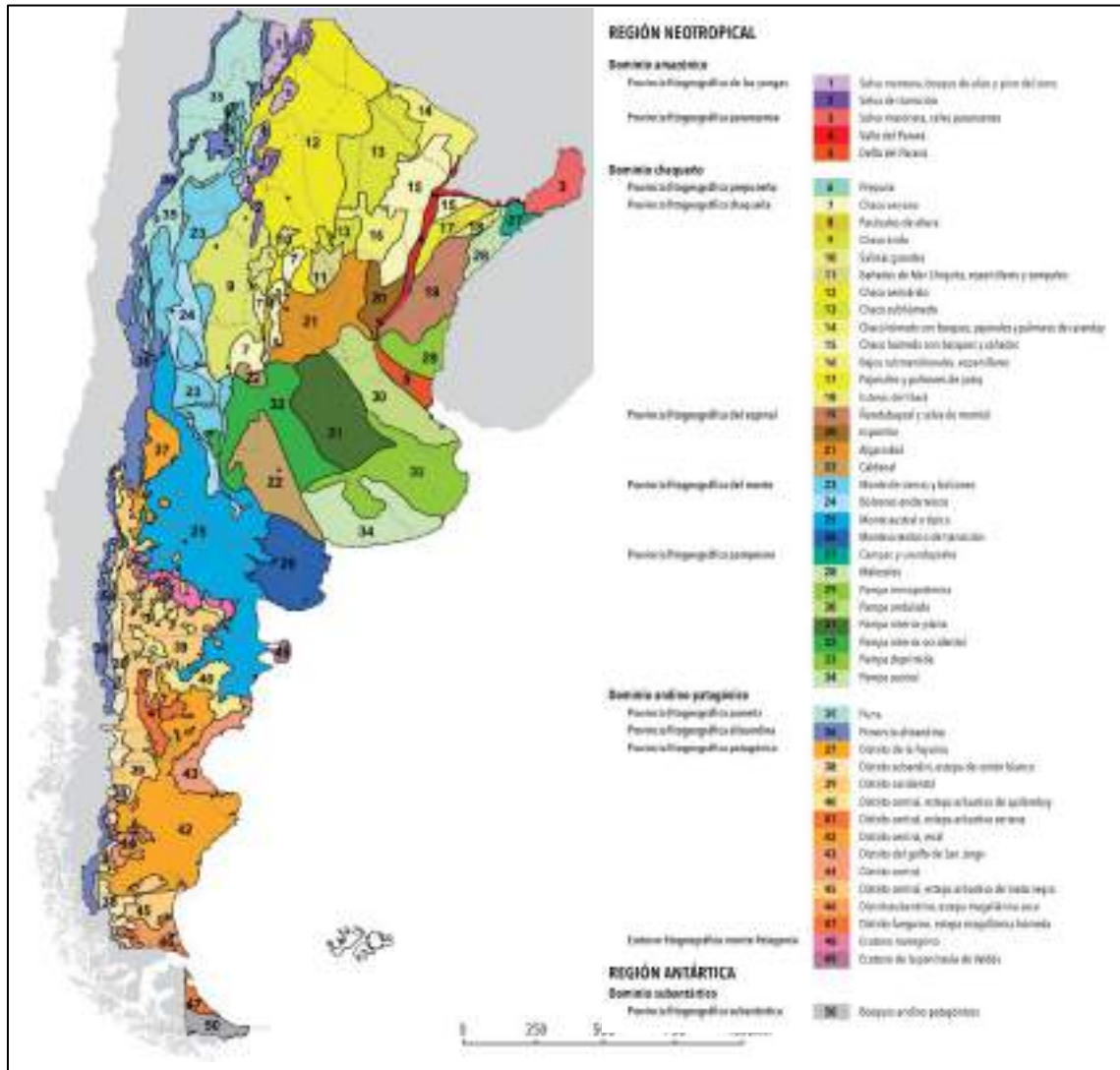


Figura 45: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).

El complejo Pampa Ondulada tiene cuatro comunidades características y sólo la primera es zonal.

La vegetación zonal corresponde a la Pseudoestepa mesofítica (Figura 46) dominada por *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella charruana* (también llamada Flechillar), que ocupa posiciones positivas con suelos profundos y bien drenados. Presenta tres o cuatro estratos herbáceos y riqueza elevada. Acompañan *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium spp.*, *Baccharis spp.* y *Verbena spp.*

Existen tres comunidades azonales:

La Pradera húmeda, frecuente en posiciones negativas con limitaciones de drenaje, presenta *Paspalum quadrifarium*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria parviflora* y/o *Sporobolus indicus*, y especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Juncus* y *Eryngium*.

La Estepa de halófitas, presente en suelos salinos, donde son conspicuas *Distichlis* spp., *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum* y *Pappophorum* sp. Ocupa cercanías de cursos de agua y valles fluviales.

El Bosque xerofítico de *Celtis ehrenbergiana* o "talar", en barrancas del río Paraná y del estuario del Río de la Plata, con *Zanthoxylum rhoifolium*, *Zanthoxylum fagara*, *Prosopis alba*, *Jodina rhombifolia* y *Aspidosperma quebracho-blanco* como acompañantes, especies pertenecientes a la Provincia Chaqueña.

Cabe destacar que la composición florística también se ve influenciada por la cercanía de la "Ecorregión Delta e islas del Paraná" (Burkart., 2005), cuya diversidad biológica proveniente de la Selva Paranaense (Dominio Amazónico) es transportada aguas abajo del Río Paraná hacia la Pampa (Dominio Chaqueño), por lo que es frecuente encontrar especies vegetales como laurel criollo (*Ocotea acutifolia*), canelón (*Rapanea* sp.), Anacahuita (*Blepharocalyx salicifolius*), mirto (*Myrceugenia glaucescens*), palo amarillo (*Terminalia australis*), palmera pindó (*Syagrus romanzoffiana*), ibapói o mata palo (*Ficus enormis*), espina de bañado (*Citharexylum montevidense*), mataojo (*Pouteria salicifolia*), *Nectandra angustifolia*, blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*) y otras especies tropicales o subtropicales que conforman los montes y la selvas marginales de los ríos tributarios del Paraná (Figura 47).

Dentro de las comunidades mencionadas, la pradera de mesófitas o "flechillar" es la que suele encontrarse más modificada y sometida a disturbios constantes, debido a que en la región se realizan actividades agropecuarias como viverismo, implantaciones forestales, oleaginosas, hortalizas, cereales, forrajes y flores de corte. Además, la región se dedica a la cría de ganado, principalmente bovino.

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



Figura 46: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas. *Nassella charruana* (A), *Bothriochloa lagurioides* (B), *Baccharis sp.* (C) y *Piptochaetium sp.* (D).

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



Figura 47: Especies del Talar: *Celtis ehrenbergiana* (A), *Jodina rhombifolia* (B) y especies de la Provincia Paranense: *Syagrus romanzoffiana* (C) y *Ocotea acutifolia* (D).

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

3.6.2. Fauna

La fauna perteneciente al área de estudio presenta una gran diversidad debido a los diferentes nichos que proporciona la topografía, la disposición de los cuerpos de agua y el ordenamiento en parches de las comunidades vegetales. Entre los más representativos podemos mencionar, las zonas de transición entre las diferentes comunidades vegetales, cuevas en la barranca, ribera del río, guaridas en árboles, zonas de pajonales aisladas por el agua, pastizales de altura variable y otros elementos que forman parte del paisaje pampeano modelado por el Río Paraná.

El partido de Zárate se ubica en un sitio de interés pesquero, debido a la cercanía con el Río Paraná, cabe destacar la pesca de tararira, bagre, carpa, armado, dorado y boga.

Debido al avance de la frontera agropecuaria y la introducción de especies invasoras, muchos componentes importantes de la fauna autóctona fueron desplazados o extintos localmente durante el último siglo, como es el caso de la *Panthera onca* (Yaguareté), *Puma concolor* (Puma) y *Chrysocyon brachyurus* (Lobo de crin). Otras se encuentran en peligro crítico como es el caso de *Ozotoceros bezoarticus* (Venado de las Pampas) y *Xanthopsar flavus* (Tordo amarillo).

Las listas que se muestran a continuación, nombran sólo algunas de las especies nativas más representativas del complejo mencionado, que podrían hallarse en las adyacencias del ejido urbano, y las zonas específicas de las obras. Estas fueron recopiladas de los trabajos de Codesido et Bilenca (2021), Agnolin et al. (2017), Darrieu et al. (2013), López (2005) y otras fuentes oficiales. Las especies domésticas no fueron incluidas.

Aves (Figura 48):

Amazonetta brasiliensis (Pato cutirí)

Anas leucophrys (Pato de Collar)

Asio clamator (Lechuzón orejudo)

Aramides cajanea (Chiricote)

Athene cunicularia (Lechuza vizcachera)

Embernagra platensis (Verdón)

Furnarius rufus (Hornero)

Hymenops perspicillata (Pico de plata)

Laterallus melanophaius (Burrito común)

Limnornis curvirostris (Pajonalera pico curvo)

Machetornis rixosa (Picabuey)

Piaya cayana (Tingazú)

Plegadis chihi (Cuervillo de cañada)

Pseudoleistes virescens (Pecho amarillo)
Schoeniophylax phryganophila (Chotoy)
Stephanophorus diadematus (Frutero azul)
Tapera naevia (Crespín)
Thraupis sayaca (Celestino común)
Tigrisoma lineatum (Hoco colorado)
Volatinia jacarina (Volatinero)

Mamíferos:

Akodon azarae (Ratón de campo)
Blastocerus dichotomus (Ciervo de los pantanos)
Cavia aperea (Cuis campestre)
Chaetophractus villosus (Peludo)
Chrysocyon brachyurus (Lobo de crin)
Didelphis albiventris (Comadreja overa)
Hydrochaeris (Carpincho)
Lagostomus maximus (Vizcacha)
Leopardus geoffroyi (Gato montés)
Lycalopex gymnocercus (Zorro gris pampeano)
Molossus (Murciélago mastín común)
Myocastor coypus (Coipo)

Reptiles:

Amphisbaena darwini (Víbora de dos cabezas)
Bothrops alternatus (Yarará grande)
Hydromedusa tectifera (Tortuga de cuello de víbora)

Ophiodes vertebralis (Viborita de cristal)

Philodryas aestivus (Culebra verde)

Philodryas patagoniensis (Culebra ratonera)

Phrynops hilarii (Tortuga de laguna)

Salvator merianae (Lagarto overo)

Artrópodos:

Morpho epistrophus argentinus (Mariposa Bandera Argentina)

Peces (Figura 49):

Ageneiosus inermis (Manduvé)

Cyprinus carpio (Carpa)

Hoplias malabaricus (Tararira)

Leporinus obtusidens (Boga)

Aff. *Pimelodus* (Bagre)

Prochilodus lineatus (Sábalo)

Pseudoplatystoma coruscans (Surubí)

Pterodoras granulatus (Armado)

Salminus maxillosus (Dorado)



Figura 48: Aves de la Pampa Deprimida pertenecientes a distintas comunidades. *Pseudoleistes virescens* (A), *Plegadis chihi* (B), *Amazonetta brasiliensis* (C) y *Machetornis rixosa* (D).

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



Figura 49: Ictiofauna típica del Río Paraná. *Pseudoplatystoma coruscans* (A), *Salminus maxillosus* (B) y *Ageneiosus inermis* (C).

Fuentes: Adaptación de imágenes disponibles en <https://sib.gob.ar/>

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

En la Figura 50 se muestran especies de los complejos de la Pampa Ondulada, importantes por su rol ecológico como especies reguladoras (B y C) o por su categoría de emblema para la conservación (A y D).

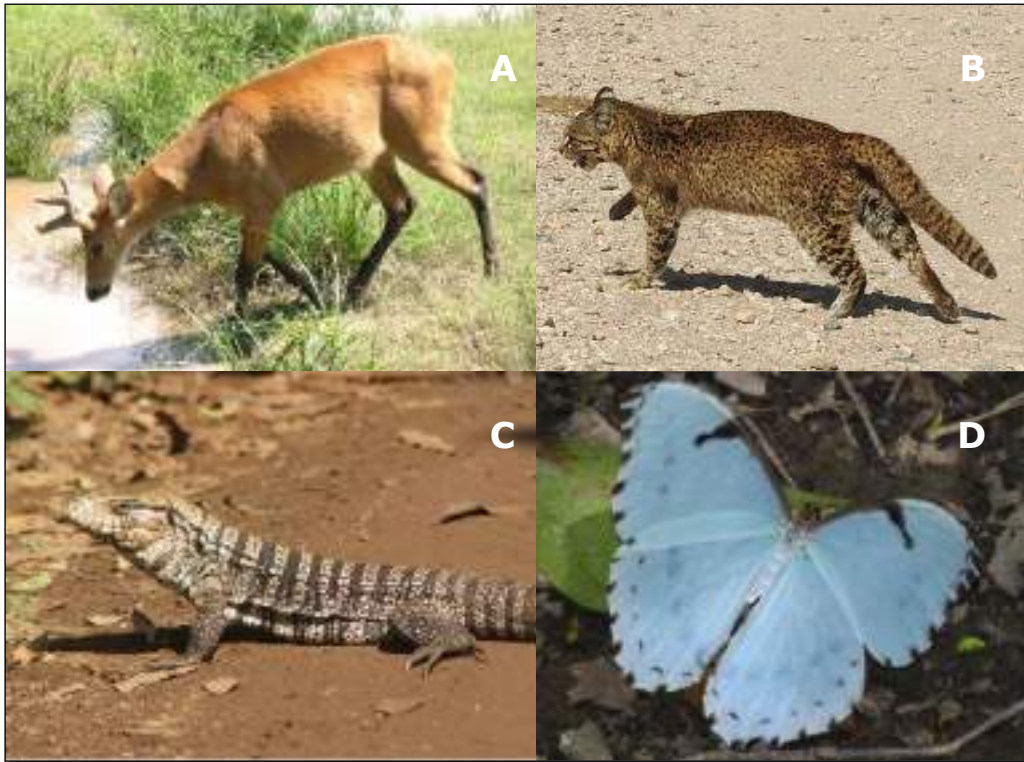


Figura 50: Especies pertenecientes a la Pampa Ondulada. *Blastocercus dichotomus* (A), *Leopardus geoffroyi* (B), *Salvator merianae* (C) y *Morpho epistrophus argentinus* (D).

Fuentes: Adaptación de imágenes disponibles en <https://sib.gob.ar/>

3.7. Sitios protegidos

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires realizado por el Ministerio de Ambiente (Ex-OPDS., 2019), el área del Proyecto se sitúa en el "Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata" (Figura 51).

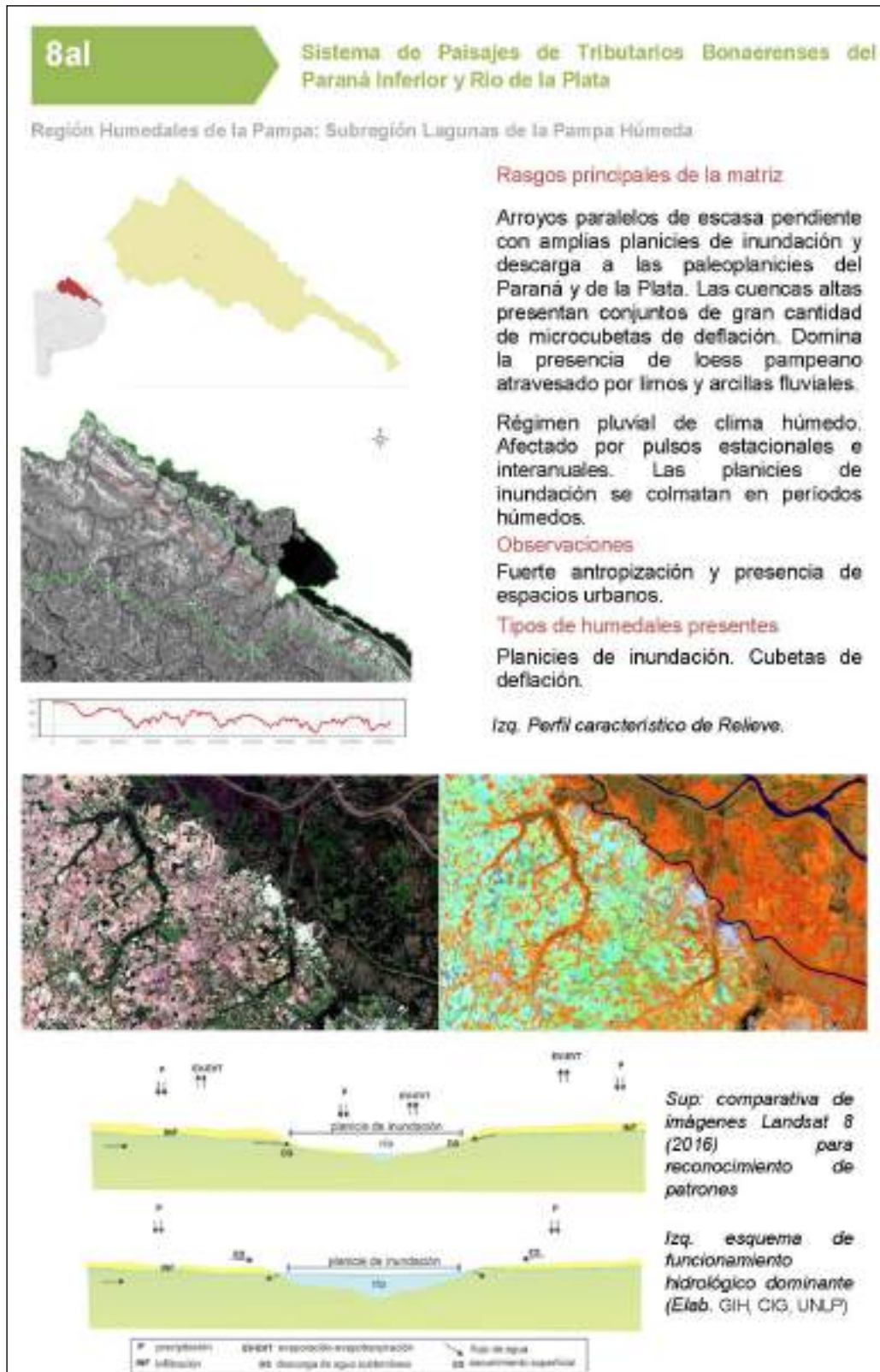


Figura 51: Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata.

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 52), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires, el área de influencia del Proyecto no se superpone con los parches de bosque nativo que se encuentran en la región.



Figura 52: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

Según la información obtenida del ex-OPDS (actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), el área de influencia no corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 53) con categoría provincial ni a Paisajes y Espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 54).

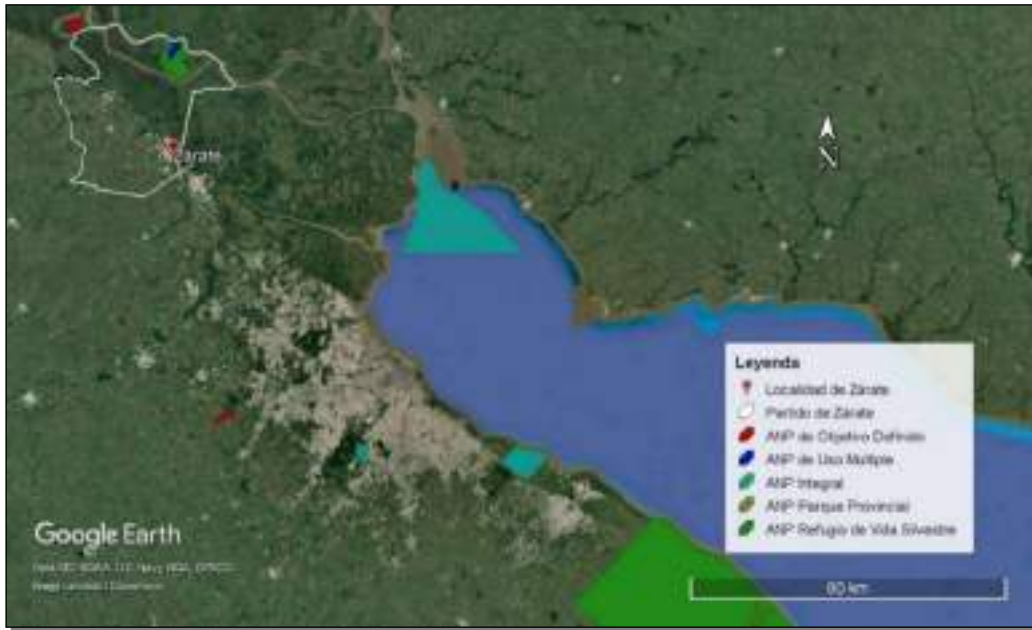


Figura 53: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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



Figura 54: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos al Noreste de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El ícono rojo indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

Entre las iniciativas de conservación llevadas a cabo en el municipio, cabe destacar la solicitud de la creación de "Reserva Natural Urbana de Zárate" en las parcelas 8 y 9 (cercanas a la Base Naval Fluvial de Zárate) durante el año 2015. Dicho proyecto fue solicitado por los vecinos de la "Asociación amigos de la Reserva Natural Urbana de Zárate" debido a su preocupación por preservar un sitio de gran biodiversidad nativa y de importancia para la salud de la población, lo cual quedó asentado en la Ordenanza Nº 4365.

En el ámbito privado, la Empresa Automotriz Toyota inauguró en el año 2017, dentro del predio de su fábrica, una Reserva Natural de 21 hectáreas constituidas por distintas comunidades vegetales nativas. La "Reserva Natural Toyota" tiene como objetivo fomentar el compromiso ambiental de la comunidad mediante programas y actividades.

3.8. Medio socioeconómico

3.8.1. Dinámica poblacional

Según el Censo Nacional del 2010 realizado por INDEC, en el Partido de Zárate se registraron 114.269 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2001 donde se contabilizaron 101.271, lo que resultó en un incremento poblacional de 12,8 %.

Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 55.

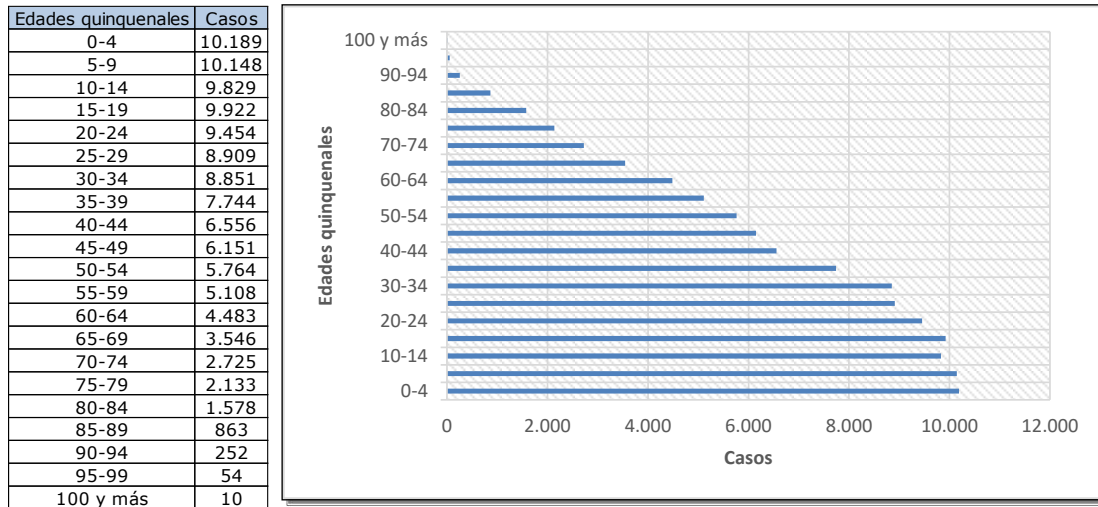


Figura 55: Distribución de edades de los habitantes del partido de Zárate.

Fuente: INDEC (2010).

De la población total del partido, 56.970 son varones y 57.299 mujeres, tal como se distribuye en la Figura 56:

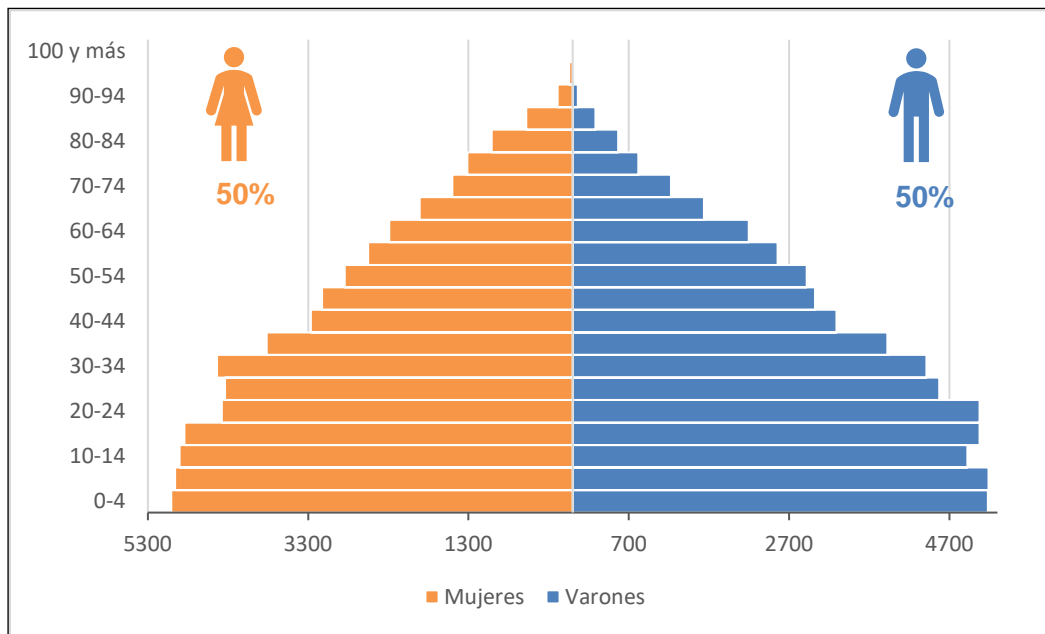


Figura 56: Distribución de la población según el sexo en Zárate.

Fuente: INDEC (2010).

En el año 2010, en el Partido de Zárate se registraron 4.295 hogares, en los cuales había:

- Viviendas con buenas condiciones de habitabilidad, 85 %
- Viviendas deficitarias, 15 %
- Viviendas con agua corriente de red pública, 93,8 %
- Viviendas con desagüe cloacal a red pública, 62,8%
- Viviendas con hacinamiento crítico 4,1 %
- Viviendas con NBI el 9,2 %

Según el Precenso realizado en 2021, la población del partido llegó a 44.602 habitantes.

En la localidad de Zárate en el año 2010 habitaban 98.522 personas, lo que representa un 83 % de la población del Partido, de los cuales 48.635 eran varones y 49.887 mujeres y la cantidad de hogares fue de 29.407 (INDEC, 2010). El dato más actual, realizado en Precenso, arroja una población de la ciudad de Zárate de 39.804 habitantes, lo que representa un 89 % de la población total del partido.

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

Centros Educativos

La ciudad de Zárate contiene una amplia oferta institucional en concordancia con su población. Posee 38 jardines de infantes, 22 son de gestión estatal (Tabla 8) de los cuales cinco de ellos tienen ubicación rural, y los 16 restantes son de gestión privada (Tabla 9) con ubicación urbana.

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TELÉFONO
JARDÍN DE INFANTES N°902 "ARMADA ARGENTINA"	SAN MARTÍN	68	RIVADAVIA	BELGRANO	42-0044
JARDÍN DE INFANTES N°903 "DR. MIGUEL CARLOS BERTERO"	AVELLANEDA E/ PASO Y MATHEU	1447	MATHEU	PASO	42-0667
JARDÍN DE INFANTES N°904 "PUERTO DE LA CIUDAD"	HIPOLITO YRIGOYEN	186	APOLO XI	7 DE JULIO	43-8590
JARDÍN DE INFANTES N°905 "ROSARIO VERA PENALOZA"	ANIBAL PONCE E/ PACHECO Y PITRAV	2167	P. MARTINI	A. PACHECO	43-3770
JARDÍN DE INFANTES N°906 "MARTHA SALOTTI"	ALFEREZ PACHECO	603	SAN MARTÍN	19 DE MARZO	43-8848
JARDÍN DE INFANTES N°907 "SAN JUAN BOSCO"	CARRIEGO E/ J.B. JUSTO Y ESTRADA	651	ESTRADA	JUAN B JUSTO	44-9976
JARDÍN DE INFANTES N°908 "BENITO QUINQUELA MARTIN"	LAFERRERE	1815			44-7650
JARDÍN DE INFANTES N°909 "FLORENCIO MOLINA CAMPOS"	DEL CENCERRO	S/N			45-0757
JARDÍN DE INFANTES N°910 "MANE BERNARDO"	ITUZAINGO Y 2	3040	CALLE 2	CALLE 4	43-2817
JARDÍN DE INFANTES N°911 "MADRE TERESA DE CALCUTA"	14	1183	SGTO. CABRAL	CARLOS PELLEGRINI	44-7515
JARDÍN DE INFANTES N°912 "JAVIER VILLAFANE"	JUAN JOSÉ PASO Y PASAJE LA RIOJA	S/N	PASAJE LA RIOJA	AVDA. SANTA FE	44-7499
JARDÍN DE INFANTES N°914 "ALFONSINA STORNI"	PVIDAL E/ CABRAL E/YRIGOYEN	1256	BERNARDO DE IRIGOYEN	SARGENTO CABRAL	44-8561
JARDÍN DE INFANTES N°915 "HEBE SAN MARTÍN DE DUPRAT"	6 E/ LARREA Y LOPEZ Y PLANES	1658	LARREA	LOPEZ Y PLANES	43-2197
JARDÍN DE INFANTES N°916 "HOMERO EXPOSITO"	GÜEMES	4280			43-8500
JARDÍN DE INFANTES N°917 "BELISARIO ROLDAN"	PASAJE BELISARIO ROLDAN Y ESPAÑA	S/N	SAAVEDRA	ESPAÑA	44-9965
JARDÍN DE INFANTES N°919 "DR. JOSÉ M. GUERCI"	TEODORO FELS	880	BROWN	JUSTA LIMA	43-8574
JARDÍN DE INFANTES RURAL N°1	CUARTEL III- KM 98/13	S/N			55-0297
JARDÍN DE INF. RURAL N°3 "MARÍA MAGDALENA GÜEMES DE TEJADA"	RIO PARANA DE LAS PALMAS KM 117				15-53-5971
JARDÍN DE INFANTES N°920 "BOMBEROS VOLUNTARIOS"	CAMINO DE LAS SIETE VUELTAS	S/N			48-1318
JARDÍN DE INFANTES RURAL N°4	FUNCIONA EN PP N°20	S/N			22-9169
JARDÍN MATERNA CONVENIADO N°1	ESTRADA E/ V. ALSINA Y RIV. DEL PARANA	350	RIVERA DEL PARANA	MAIPIU	43-9141
JARDÍN DE INFANTES N° 923	ESPAÑA E/ 34 Y 36	S/N	CALLLE 34	CALLE36	15-22-8042 15-22-8043

Tabla 8: Jardines de infantes estatales en ciudad de Zárate

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

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TELÉFONO
JARDÍN DE INFANTES LUCERITO	3 DE FEBRERO E/ GRAL. PAZ Y BOLIVAR	133			42-4699
JARDÍN DE INFANTES PEPIN CASCARON	MITRE E/ 19 DE MARZO Y J. LIMA	727			43-2831
JARDÍN DE INFANTES ESCOLANDIA	25 DE MAYO E/ URQUIZA Y MITRE	920	URQUIZA	MITRE	42-3272
JARDÍN DE INFANTES MI PEQUEÑO JARDIN	BOLIVAR ESQ. GARIBALDI	1730			43-2961
JARDÍN DE INFANTES ABEJITAS	GRAL. PAZ E/ CUYO Y SOLER	1440			43-6669
JARDÍN DE INFANTES BAMBI	DE LA TORRE	1169	SARMIER		42-6688
JARDÍN DE INFANTES SAGRADA FAMILIA	BOLIVAR E/ PAGOLA Y 3 DE FEBRERO	755			42-2423
JARDÍN DE INFANTES VOLANDO BAJITO	RAWSON	1410			42-7569
JARDÍN DE INFANTES BARQUITO DE PAPEL	L.N. ALEM E/ IRIGOYEN Y SAENZ PEÑA	1264			42-6537
ESCUELA EVANGELICA DR.F. JORGE HOTTON	SAN MARTÍN	1792	ARRIBEÑOS	LARREA	42-4428
INSTITUTO JOSÉ MANUEL ESTRADA	CASTELLI	430			44-9040
JARDÍN DE INFANTES CRECIENDO JUNTOS	ITUZAINGO	1755	GALESIO	RAWSON	43-2549
JARDÍN MATERNA YO SOLITO	CONESA	553			43-0154
ESCUELA DE LA INFANCIA TRAMPOLIN	FELIX PAGOLA	844	ESTRADA	BERUTTI	42-4313
BROTECITOS	ROCA	138			42-5345
DUENDECITOS DE ZÁRATE	JUSTA LIMA	2070	CHILE	GRAL. PACHECO	43-2120

Tabla 9: Jardines de infantes privados en la ciudad de Zárate.

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

Los colegios primarios son urbanos y existen 23 estatales (Tabla 10), a los cuales concurren 8.799 alumnos y 9 de gestión privada (Tabla 11), donde están matriculados 3.297 alumnos.

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TÉLFONO
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°1 "GENERAL JOSÉ DE SAN MARTI	19 DE MARZO E/AV.RIVADAVIA Y BELGRANO	50	RIVADAVIA	BELGRANO	44-8137
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°2 "CORONEL DE MARINA TOMAS E	CHACABUCO E/ALSINA Y DE LA TORRE	478			43-8467
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°3 "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	LEANDRO N. ALEM	799			42-3081
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°4 "HEROES DE MALVINAS"	SAN MARTÍN ESQ. PINTO	710	HIPÓLITO YRIGOYEN	PINTO	44-8157
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°5 "BELISARIO PORRAS"	PINTO	2700	ALMAFUERTE	PIVIDAL	44-8155
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°6 "LUCRECIA DE LA TORRE DE O	L.N. ALEM	1734	LOPEZ Y PLANES	LAPRIDA	42-3588
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°7 "GENERAL MANUEL BELGRANO"	AV. ANTA Y GENERAL PAZ	191	BOLÍVAR	GENERAL PAZ	42-3298
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°10 "DOMINGO FAUSTINO SARMIEN	3 DE FEBRERO ESQ. SUIPACHA	273			43-0186
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°11 "DIONISIO MIGUEL SAAVEDRA	DRUVICH Y LARGERICH	S/N			43-3693
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°12 "CRUCERO GENERAL BELGRANO	AV.ANTA ESQ. R. PEÑA	1648	PAVÓN	RODRIGUEZ PEÑA	54-6351
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°15 "CLOTILDE GUILLEN DE REZZ	ESPAÑA Y GÜIRALDES	S/N	GÜIRALDES	MELILLO	44-9964
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°19 "JUSTO JOSÉ DE URQUIZA"	AV.ANTA	1648	PAVON	RODRIGUEZ PEÑA	43-8411
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°21 "PAULA ALBARRACIN DE SARM	SAN LORENZO Y BDO. DE IRIGOYEN	195			44-6470
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°23 "HIPOLITO YRIGOYEN"	URQUIZA ESQ. PUEYRREDON	1302			44-1675
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°24 "RICARDO GÜIRALDES"	CONSTANCIO SILVANO Y SARMIENTO	1155			43-4407
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°26 "MARIA LUISA LUCHILLO DE	AGUSTÍN ÁLVAREZ Y ARRIBEÑOS	1885			44-6477
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°27 "JOSÉ MANUEL ESTRADA"	JULIO A. COSTA	1427			44-8156
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°28 "JUANA GONZALEZ DE SILVAN	ITUZAINGO ESQ. JOSÉ HERNANDEZ	S/N			43-8516
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°29 "MARIANO MORENO"	PELLEGRINI ESQ. AGUSTÍN ÁLVAREZ	2000	AGUSTÍN ÁLVAREZ	CÓRDOBA	43-8517
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°35 "JOSÉ HERNANDEZ"	PACHECO ESQ. PONCE	S/N	PITRAU	PACHECO	43-3825
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°36 "MAESTRO ANTONIO SIXTO MI	50 E/ V. ALSINA Y GÜEMES	521	GÜEMES	VALENTIN ALSINA	44-9723
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°37 "DR. JOSÉ M. GUERCI"	TEODORO FELS	880			42-3524
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°33 "HOMERO EXPOSITO"	CORDOBA Y ESQ. DORREGO	1495	DORREGO	ALBERTI	43-8600

Tabla 10: Escuelas primarias estatales en ciudad de Zárate

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

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TÉLFONO
COLEGIO SAGRADA FAMILIA	FELIX PAGOLA	125	BOLIVAR	GENERAL PAZ	42-2423
ESCUELA EVANGELICA DR.F. JORGE HOTTON	SAN MARTÍN	1792	ARRIBEÑOS	LARREA	42-4428
COLEGIO SAN PABLO	RAWSON	155			42-6052
INSTITUTO SAN FRANCISCO DE ASIS	PUEYRREDON E/ J.B.JUSTO Y ESTRADA	815	BERUTTI	ESTRADA	42-5136
INSTITUTO DE VANGUARDIA	CHACABUCO	355			43-1876
INSTITUTO JOSÉ M. ESTRADA	25 DE MAYO	352	ROMULO NOYA	INDEPENDENCIA	43-6136
COLEGIO DE LA CIUDAD	VALENTIN ALSINA	1215			43-1793
COLEGIO DEL SOL	LAVALLE	733			43-6743
COLEGIO RITCHIE ZÁRATE	GRAL. PINTO	1371	CONESA	UBALDO FERNÁNDEZ	43-8851

Tabla 11: Escuelas primarias privadas en ciudad de Zárate

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

Los colegios secundarios en la ciudad de Zárate son 24 en total, de los cuales 17 pertenecen a la gestión estatal (Tabla 12) con 5.665 alumnos matriculados y los 7 colegios restantes son privados (Tabla 13), con 2.572 alumnos inscriptos.

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TÉLFONO
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°2 NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	7 de julio	826			44-8004
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°4 "DR. J. M. GUERCI"	TEODORO FELS	880			42-3524
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°17	LEANDRO N.ALEM	1734	SAENZ PEÑA	LAPRIDA	15-68-2705
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°14	GENERAL PAZ	1780	AV ANTA	GARIBALDI	44-7744
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°22	3 DE FEBRERO	273	GENERAL PAZ	SUIPACHA	42-7221
ANEXO I DE ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°11	19 DE MARZO	50			42-2328
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°23	GENERAL PINTO	550	SAN MARTÍN		44-8157
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°16	ARRIBEÑOS	2030			44-8150
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°13	INDEPENDENCIA E/ SASTRE Y J. HERNANDEZ	S/N			44-5243
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°21	PACHECO ESQ. A. PONCE	1200	ANIBAL PONCE	BOMBEROS VOLUNTARIOS	15-68-2705
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°8	DRUVICH Y ÁRGERICH	S/N	DRUVICH	ALBERDI	47-5779
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°18	ESPAÑA Y GÜIRALDES	2395			44-9464
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°7	CONSTANCIO SILVANO Y SARMIENTO	1155	SARMIENTO	PUEYRREDON	44-7660
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°20	PELLEGRINI ESQ. ÁLVAREZ	2000			43-84-4444
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°19	JUSTO J. URQUIZA ESQ. PUEYRREDÓN	1302			42-4068
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°11	CHACABUCO	478			43-8467
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°9	VALENTÍN ALSINA	4285	CALLE 50	CALLE 48	66-9919

Tabla 12: Escuelas secundarias estatales en ciudad de Zárate.

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

NOMBRE	CALLE	N°	CALLE DERECHA	CALLE IZQUIERDA	TELÉFONO
COLEGIO SAGRADA FAMILIA	FELIX PAGOLA	125	BOLIVAR	GRAL. PAZ	42-2423
INSTITUTO JOSÉ MANUEL ESTRADA	BELGRANO	599			42-4060
ESCUELA EVANGÉLICA DR. FEDERICO JORGE HOTTON	SAN MARTÍN	1792			42-4428
INSTITUTO SAN FRANCISCO DE ASIS	PUEYREDON	815	BERUTTI	ESTRADA	42-5136
INSTITUTO DE VANGUARDIA	CHACABUCO E/DE LA TORRE Y SUIPACHA	355	SUIPACHA	DE LA TORRE	43-1876
COLEGIO SAN PABLO	RAWSON	155			43-2549
COLEGIO DE LA CIUDAD	CHACABUCO	481			49-0632

Tabla 13: Escuelas secundarias privadas en ciudad de Zárate.

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

En cuanto al nivel superior existen dos institutos de formación docente de gestión estatal, el N° 85, ubicado sobre Avenida Anta entre French y Güemes, teléfono (03487) 44-6480 y el N° 120, situado en calle Teodoro Fels N° 880 entre Almirante Brown y Justa Lima de Atucha, teléfono (03487) 42-2444. También la localidad cuenta con dos instituciones de nivel superior de gestión privada ellas son el Instituto superior de Formación Docente Sagrada Familia, con dirección en calle Félix Pagola N° 125, entre calles General Paz y Bolívar, teléfono (03487) 42-2423, y el Instituto de Formación Docente y Técnico Charles Babbage, con sita en calle Gral. Pinto N° 1.683, teléfono (03487) 42-1.889.

En lo referente al barrio Villa Fox se encuentran las siguientes instituciones educativas (puede visualizarse sus ubicaciones en la Figura 57):

- Jardín N° 906, situado en la esquina de calles Alfredo Pacheco y San Martín.
- Escuela N° 6 "Lucrecia de la Torre de Obligado", ubicada sobre calle Leandro N. Alem entre las calles López y Planes y Laprida
- Escuela primaria 37, ubicada en calle Chile entre calles Pje. Brasil y Moreno.
- Escuela Evangélica Dr. F. Jorge Hotton, situada en la esquina de calles San Martín y Arribeños.
- Escuela Primaria N° 21, Paula Albarracín de Sarmiento, entre Bernardo de Irigoyen y San Lorenzo.
- Escuela Secundaria N°2, Nuestra Señora de Fátima



Figura 57: Sitios Educativos en barrio Villa Fox. Zárate.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth.

Centros de salud:

Ubicado hacia el sudeste de la ciudad está el Hospital Intermedio Municipal, Dr. René Favalloro, ubicado en Av. Antártida Argentina y Calle 44 (ver figura siguiente). Teléfono (03487) 447799 o bien 448989.

Zárate cuenta con distintos centros de atención a la salud como las unidades cabeceras las cuales disponen de diferentes especialidades médicas, odontología, análisis clínicos de laboratorio, imágenes, servicio de salud mental, vacunatorio y enfermería. A continuación se listan dichas unidades:

- Unidad Sanitaria Alicia Moreau de Justo (B° Bosch), situada en calle Peñalosa y D. Saavedra, su teléfono es (03487) 450691. (Referencia 1 en Figura 58).
- Unidad Sanitaria Covepam con dirección en calle España y calle Guido Spano. Teléfono (03487) 437311. (Referencia 2 en Figura 58).
- Unidad Sanitaria Lima, ubicada en calle 6 N°550, se puede contactar con el número telefónico (03487) 480015. (Referencia 3 en Figura 58).

- Unidad Sanitaria San Martín De Porres con sita en calle Pellegrini N° 1.940 entre Agustín Álvarez y Córdoba, teléfono (03487) 427663. (Referencia 4 en Figura 58).

También dispone de Centros de Atención Primaria a la Salud (CAPS) con actividad de 8 a 14 horas y que cuentan con especialidades básicas como clínica médica, pediatría, obstetricia, ginecología, vacunatorio y enfermería. A continuación se listan los CAPS, según nombre, ubicación y teléfono según se corresponda:

- 25 de Mayo // Matheu entre Mendoza y Garibaldi (Referencia 5 en Figura 58).
- Burgar // Ameghino 3209 (Referencia 6 en Figura 58).
- CIC // Pellegrini y Agustín Álvarez // Tel: (03487) 446690. (Referencia 7 en Figura 58).
- Escalada // Ruta Nacional 193 Km 10,5. (Referencia 8 en Figura 58).
- Fonavi // 31 De Octubre y Moreno // Tel: (03487) 432772. (Referencia 9 en Figura 58).
- Malvicino // Larrea y Calle 4. (Referencia 10 en Figura 58).
- San Miguel // Calle 56 N°270. (Referencia 11 en Figura 58).
- Villa Angus // Félix Pagola y Balcarce. (Referencia 12 en Figura 58).
- Villa Florida // San Lorenzo 270. (Referencia 13 en Figura 58).
- Villa Negri // Calle 4 entre Sargento Cabral y Pellegrini. (Referencia 14 en Figura 58).

Por último, la localidad posee centros de menor complejidad los cuales disponen de vacunatorios y atención de emergencia:

- 12 De Octubre // Castelli y 1º De Mayo
- Alte. Brown // Garibaldi 493
- Cereliza // Rómulo Noya E/ San Martín Y Roca
- Juana María // Belisario Roldán 403

- San Jacinto // José Hernández 85
- Villa Carmencita // Bernardo Irigoyen 1411



Figura 58: Ubicación de los diferentes centros de salud. Partido de Zárate.

Fuente: municipalidad de Zárate.

En lo particular el barrio Villa Fox, posee el "Centro Sanitario Villa Fox Dr. Agustín Melillo" (Figura 59), que es una descentralización del hospital municipal, ubicado en calle Justa Lima de Atucha N°1.659, entre calles Larrea y López y Planes. Se brinda atención médica como extracciones de muestras para laboratorios clínicos, radiografías simples, entre otras atenciones. Su funcionamiento descongestiona las colas del Hospital regional, que atiende a unas 500 personas por día. Su teléfono es 03487 44-5241.



Figura 59: Centro Sanitario Villa Fox Dr. Agustín Melillo.

Fuente: masiacanvila.es.

Servicios de emergencia:

Los Bomberos Voluntarios de Zárate, se fundó el 9 julio de 1913, su cuartel está ubicado en calle Rivadavia N° 1178, entre calles Sarmiento y Moreno. Teléfono: (03487) 42-2500 o al número de emergencia 42-0088.

En lo referente a la institución policial se cuenta con:

- Comisaría 1ra Zárate, con sita en Av. Rivadavia entre las calles 3 de Febrero y Maipú. Teléfono (03487) 42-2222.
- Destacamento Policial vial zarate, situado al sur de la ciudad en la rotonda Zárate, teléfono (03487) 42-1995.
- Comisaría de la Mujer y La Familia, con dirección en calle Pacheco al 1.086, entre calles Moreno y Leandro N. Alem.
- Prefectura Zárate, ubicado hacia el oeste de la ciudad en Costanera Luis Rocha, teléfono (03487) 42-2733.

Instituciones

A continuación, se listan las instituciones de interés social y cultural dentro del barrio de Villa Fox (Figura 60):

- Club Atlético Defensores Unidos, CADU, Ubicado en Anchorena y Justa Lima de Atucha.
- Club D Dorrego, CDD, con sita en calle Moreno entre calles Laprida y Chile.
- Sociedad de Fomento Villa Fox, Sede Social General B. Mitre. Ubicada sobre calle Larrea entre calles Leandro N. Alem y Almirante Brown.
- Sindicato De Trabajadores De La Industria Del Papel, Cartón Y Químicos, situado sobre calle Bernardo de Irigoyen N° 1096, entre calles Moreno y Leandro N. Alem.
- Forum Cultural, con sita en calle Pellegrini entre Moreno y Leandro N. Alem.
- Calle Dorrego, entre calles Justa Lima de Atucha y San Lorenzo, declarada como sitio de interés municipal en 2004. También llamado Paseo los Naranjos.



Figura 60: Sitios Educativos y de interés Social en Villa Fox.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth.

3.1.1. Actividad económica

El partido de Zárata se dedica principalmente a la industria y a la actividad portuaria, de hecho este es uno de los territorios estratégicos a nivel nacional para estos fines, por ello es muy poca la producción agropecuaria, sin embargo existen pequeños aportes de esta actividad. Actualmente el partido de Zárata posee un total de 61 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 0,17 % del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 286 parcelas alcanza los 51.472,10 m². Las cuales están asociadas a la producción de diferentes cultivos como cereales para grano, oleaginosas, forrajes anuales, forrajes perenes, hortalizas, flores de corte, también cuenta con una buena cantidad de bosques implantados y viveros (Figura 61).

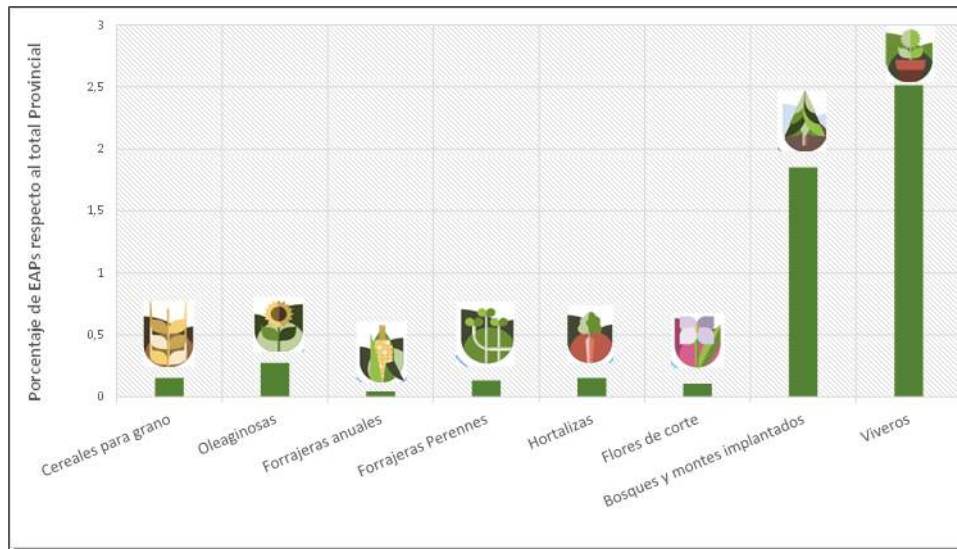


Figura 61: Porcentaje de las EAPs de Zárate (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.

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

Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la siguiente imagen (Figura 62) las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:

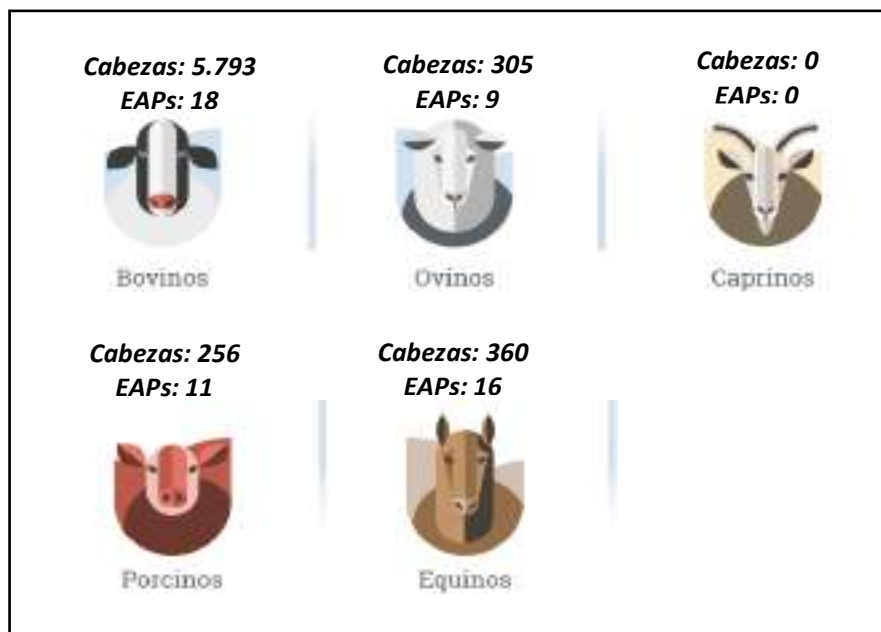


Figura 62: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Partido de Zárate.

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

Como consecuencia de la ubicación geográfica de privilegio, vías de comunicación terrestre y pluvial tanto a nivel país como MERCOSUR, Zárate integran uno de los polos industriales más importantes de la provincia de Buenos Aires junto con los municipios de Campana y Pilar.

Para lograr una reducción de costos logísticos de transporte de cargas e impulsar el desarrollo regional que se inició en el 2000, se conformó la llamada Región de Desarrollo Urbano y Productivo, un consorcio intermunicipal integrado por Escobar, Exaltación de la Cruz, Campana, Gral. Rodríguez, Pilar y Zárate. Donde se tiene una gestión compartida para el control ambiental, la planificación territorial y la mejora de los servicios básicos e infraestructura de un territorio aproximadamente 300.000 m². (Plan Estratégico Zárate, 2009).

La Terminal Zárate (TZ) que pertenece a las firmas Murchison y Cotia Trading (Figura 63), tiene un desvío ferroviario y opera con el ferrocarril Mitre, concesionado a Nuevo Central Argentino S.A. (NCA). Por la gran demanda que existe en el movimiento de contenedores, se plantea la construcción de un ramal Zárate-Pilar, donde se vincularía la terminal con las redes de los ferrocarriles San Martín y Sarmiento. Se estima al comparar datos del 2013 y 2015 aportados por CNA, que la Terminal Zárate tiene una proporción de carga de containers de origen ferroviario del 17,5 % uno de las más elevadas en el país sino la mayor. Así mismo el proyecto contempla la vinculación de las líneas San Martín, Mitre y Belgrano a través de la traza del Ferrocarril Urquiza y de la estación de intercambio tri-trocha en Zárate nuevo. (Plan de reordenamiento del acceso de cargas ferroviarias a la región metropolitana de Buenos Aires y sus Puertos, 2019).

Actualmente la Terminal Zárate opera en un predio de 218 hectáreas, sobre la margen izquierda del río Paraná. Se especializa en es servicios de operaciones de manipuleo, distribución y procesamiento de vehículos y cargas Ro/Ro (cargas rodantes), contenedores y carga de proyectos. Almacenamiento y logística, alquiler de equipos y otras actividades que aportan valor a las cadenas logísticas del cliente de los sectores económicos y comercio exterior. De hecho, es una de las terminales Ro/Ro más grandes de América Latina, ha superado los 10 millones de vehículos manipulados desde el año 1996, donde se destaca

su procesamiento y distribución de vehículos directo a concesionarios con los más altos estándares de calidad reconocidos por las principales automotrices.



Superficies	
Total Superficie del complejo portuario	2.180.000 m ²
Área portuaria	1.450.000 m ²
Centro Distribución Automóviles	490.000 m ²
Terminal Intermodal Logística	330.000 m ²
Características del Muelle y frente del Río	
Frente de Río	1.000 mts.
Muelle operativo	385 mts.
Áreas de almacenaje en contenedores para buques río-rio	2
Calado natural a pie del muelle (SI ORO)	28 pms (10,87 mts.)
Accesos y Seguridad	
Pista de asfalto para camiones	48.000 m ²
Desvío ferroviario - ancho 1,67 mts	4.000 mts. de vía férrea 3.000 mts. de vía para carga y recarga de contenedores 2.000 mts. de vía para maniobras
CCTV (circular cerrado de TV) con control de monitoreo permanente	180 cámaras
Carro eléctrico de seguridad perimetral	

Figura 63: Terminal Zárate, características principales.

Fuente: empresa Grupo Murchison, terminalzarate.com.ar.

Parque industrial Zárate

El Parque Industrial Zárate se encuentra ubicado en la Zona Industrial 2 (Z12) que corresponde a la zona industrial exclusiva (Zona D) apta para la instalación de establecimientos industriales de 1ra, 2da y 3ra categoría, de acuerdo al art. 15 de la Ley 11459, reglamentada por el decreto 1741/96. Su óptima ubicación lo ha convertido en la puerta de entrada y salida al MERCOSUR. Su frente principal linda con el Camino de la Costa Brava y su lateral sobre el Camino de Santa Ana, ocupando una superficie de 39,62 hectáreas (Figura 64).

Se encuentra rodeado de grandes plantas industriales, entre ellas la Papelera del Plata, DAK, TFL-Ciba, Bayer y Hoescht-Clariant. El complejo ferroviario Zárate-Brazo Largo, el eje fluvio-vial La Plata-Rosario y la hidrovía Paraguay-Paraná, lo integran a los países limítrofes y al interior de Argentina.

Las conexiones terrestres están dadas por las rutas Nro. 9, 12, 193, 6 y 8 y las líneas ferroviarias T.M. y TBA, que canalizan la producción del cordón industrial

Buenos Aires-Rosario, del oeste y del norte del país y un acceso aéreo a través del Aeródromo Zárate de 130 Has. Y al estar situado sobre la costa del Río Paraná de las Palmas, se favorece la comunicación fluvial con los mercados regionales.

La construcción de la autopista Panamericana, permitió facilitar una gran vía de acceso a la ciudad de Buenos Aires, a lo largo de la cual se han instalado la mayoría de las grandes empresas, como también con los países Brasil, Uruguay, Paraguay y Chile.



Figura 64: Parque Industrial Zárate, ubicación respecto a TZ y predios disponibles.

Fuente: DiPAC.

Parque industrial y logístico Paraná de las Palmas

Este parque se encuentra situado en una zona de cota alta de 22 m sobre el Río Paraná de las Palmas, a 2 km de la terminal portuaria (TZ), a 5 km de la autopista panamericana (ruta Nacional N° 9), linda con las vías del ferrocarril Mitre y posee acceso al transporte de carga, además de presenta un entorno

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

industrial está a 2km de la ciudad de Zárate (Figura 65). Posee beneficios impositivos, municipales en derechos de construcción, ABL, tasa de seguridad e higiene y vial, o provinciales tales como tasa preferencial de ingresos brutos, impuestos inmobiliarios, sellos, exención de automotores utilitarios hasta 5 unidades.



Figura 65: Ubicación del Parque industrial y logístico Paraná de las Palmas.

Fuente: www.pliz.com.ar.

El Partido de Zárate dispone de aduana permitiendo a las empresas que trabajan con comercio exterior así se evita concentrar estas actividades en otros sitios más lejanos. También cuenta con un aeródromo ubicado hacia el suroeste, entre la autopista Aramburu y la Av. Antártida Argentina, el cual realizar vuelos privados.

Zárate cuenta con importantes empresas multinacionales que tienen su sede allí, como el caso de Monsanto Argentina que está desde 1959 en ruta 6, km 83,3, actualmente a cargo de Bayer. También está la empresa automotriz Toyota Argentina sobre ruta 12 km 81.

La Ciudad de Zárate también cuenta con comercios, ferretería, una sede del Banco Nación y cajeros diferentes bancos como Macro, Patagonia o Provincia, también tiene una sucursal el Correo Argentino. La distribución de la energía eléctrica está a cargo de la Cooperativa de electricidad de Zárate, responsable exclusiva del suministro a una cartera de aproximadamente 32.000 usuarios divididos en Residenciales, Comerciales, Industriales, Rurales y Grandes Consumidores. Cabe destacar que, del total de la energía distribuida, el 30% corresponde al consumo domiciliario y el restante 70% a las industrias del partido. La empresa que se dedica a brindar servicios públicos de Agua potable y tratamiento de efluentes cloacales en el municipio es Aguas de Zárate S.A.P.E.M..

En Villa Fox, se puede encontrar diferentes comercios como kioscos, farmacias, panaderías, carnicería, verdulería, heladería, pizzería, casa de comidas rápidas, bar, tiendas de ropa, pinturería, taller mecánico, tienda de autopartes, concesionaria de automotores, entre otros.

3.8.2. Turismo

Historia

Los terrenos donde hoy radica el barrio pertenecían al irlandés James Fox, después de su fallecimiento en 1890 su viuda, Elena Murray donó los terrenos para que se construyera una escuela pública y una capilla. Con la instalación del frigorífico Smithfield en 1905, comenzó a formarse sobre su entorno una zona residencial para albergar a los obreros y sus familias. En sus inicios los límites de este barrio se extendían desde la traza del ferrocarril Central Buenos Aires, que luego pasó a llamarse Ferrocarril Urquiza, hasta el barrio Smithfield y la estancia Copiapo. Actualmente abarca desde las calles Pellegrini hasta Alférez Pacheco y desde Av. Lavalle hasta las barracas. Luego continuó la expansión del barrio con diferentes loteos a raíz de la empleabilidad que brindaba el frigorífico. (Memorias de Villa Fox, Carlos Riedel, 2019).

Sitios destacados

Si bien el barrio Villa Fox no es un lugar donde se explote el turismo, tiene lugares donde se puede apreciar su historia. A continuación se detallan algunos de los lugares más relevantes.

Capilla

La capilla realizada por la arquitecta Mirta López, se inauguró el 29 de octubre de 1916, con el nombre de Nuestra Señora de Dolores y fue apadrinada por el presidente de la república Hipólito Yrigoyen, representado por el señor José S. Massoni, y la Sra. Tecla Massa de Torcelli. La arquitectura de dicha capilla era una sola nave con cubierta de zinc a dos aguas con una similitud a los templos románicos, destacándose la caja muraria de ladrillos a la vista y una fachada simétrica que presentaba en su composición original arcos de medio punto en los nichos laterales y en la entrada principal, pero esta última estaba enmarcada por dos pilares y un campanario central en forma de espadaña. Décadas posteriores, la fachada sufrió cambios. En 1959 la capilla se convirtió en parroquia y adoptó el nombre de Nuestra Señora de Loreto, hasta 1973 cuando el obispado de San Nicolás del cual dependía Zárate, rebautizó con el nombre de María de Nazaret (Figura 66).



Figura 66: Parroquia María de Nazaret, actualidad.

Fuente: obtenida de www.diariolavozdezarate.com.

Escuela N° 6

Fundada el 21 de noviembre de 1885, las calles eran de tierra y se tenía cierta dificultad para ingresar al colegio, en 1939 la señora Lucrecia de la Torre donó los terrenos donde se construyó el actual edificio ubicado sobre la calle Alem 1734 (Figura 67), que fue inaugurado el 23 de octubre de 1942.



Figura 67: Escuela N° 6, edificio actual.

Fuente: obtenida de Google Maps, 2022.

Club Atlético Defensores Unidos

Nace el 14 de julio de 1914 a causa de la separación de algunos asociados del Club Atlético Paraná, que primeramente nombraron a la nueva entidad como Defensores de Paraná, para luego dos años después renombrarlo por el que posee. El primer estadio de fútbol se ubicó en calle Lavalle entre Pellegrini y Bernardo de Irigoyen, hasta que en 1935 con la compra del predio llamado "el palomar", donde se reinstaló y posteriormente se le sumó la pileta de natación, las canchas de básquet y tenis junto con la iluminación del estadio de fútbol, inaugurados el 20 de mayo de ese año. Luego se adquirió el inmueble ubicado entre las calles Justa Lima de Atucha y Brown, donde se instaló la actual sede social (Figura 68).



Figura 68: Vista panorámica del Club Atlético Defensores Unidos.

Fuente: obtenida de Facebook oficial del club, www.facebook.com/caduoficialok.

Club Sportivo Dorrego

Fundado en 1940 por jóvenes menores de edad, con el objetivo de formar un equipo de fútbol, las primeras reuniones se hacían en la esquina de las calles Dorrego y San Martín donde había un gallinero sin uso. De ahí se mudaron a una habitación en Dorrego N° 625, detrás del fondo de la casa de la familia Di Doménico, quienes le alquilaban el lugar. Luego tras la instalación del bar de Tomás Carreras, en calle Larrea entre Brown y Alem, se asociaron para explotar el bufet, luego tuvieron una cancha de bochas y su sede ahí mismo. Al pasar los años formaron una comisión con personas mayores de edad. En 1943 se mudan a Laprida entre Alem y Moreno, por una expropiación al Sr. Apezteguía, que poseía una gran quinta con una vieja casa, donde actualmente se encuentra el club (Figura 69).



Figura 69: Cede del Club Deportivo Dorrego.

Fuente: obtenida de Google Maps, 2022.

El "Castillo" de Ferrari

Fue construido en 1893 por el maestro de obras Don Donisio Ferrari, para habitarlo tras mudarse a Villa Fox. Está ubicado en la calle Dorrego y actual pasaje Ferrari, en su construcción recicló materiales provenientes del edificio municipal existente en el centro principal, demolido en 1883. La vivienda se poseía la tranquera de entrada en donde hoy está la esquina de las calles Dorrego y Justa Lima. Posteriormente compró las tierras que pertenecían a sus hermanos y también adquiere terrenos de la sucesión ubicados en las calles Lastra y Doña Lucrecia de la Torre de Obligado, los que luego lotea en aproximadamente 10 manzanas y ahí se forman las calles de esa zona del barrio, incluida la calle Dorrego, que en principio contó con una gran escalera y luego en 1944 se empedró (Figura 70).



Figura 70: Castillo de D. Ferrari, actualidad.

Fuente: obtenida de Google Maps, 2022.

Paseo de los Naranjos

Es un circuito con estilo tanguero que incluye árboles, reseñas históricas y estrofas del tango Naranjo en Flor, de los hermanos zarateños Homero y Virgilio Expósito, escritas en carteles fileteados en las esquinas y paredes de los frentes. A su vez cuenta con 26 maceteros tinajas con rosales y lavandas e iluminación con faroles de línea colonial. El paseo inicia en calle de la calle Dorrego desde la intersección de Justa Lima de Atucha hasta la calle San Lorenzo (Figura 71).

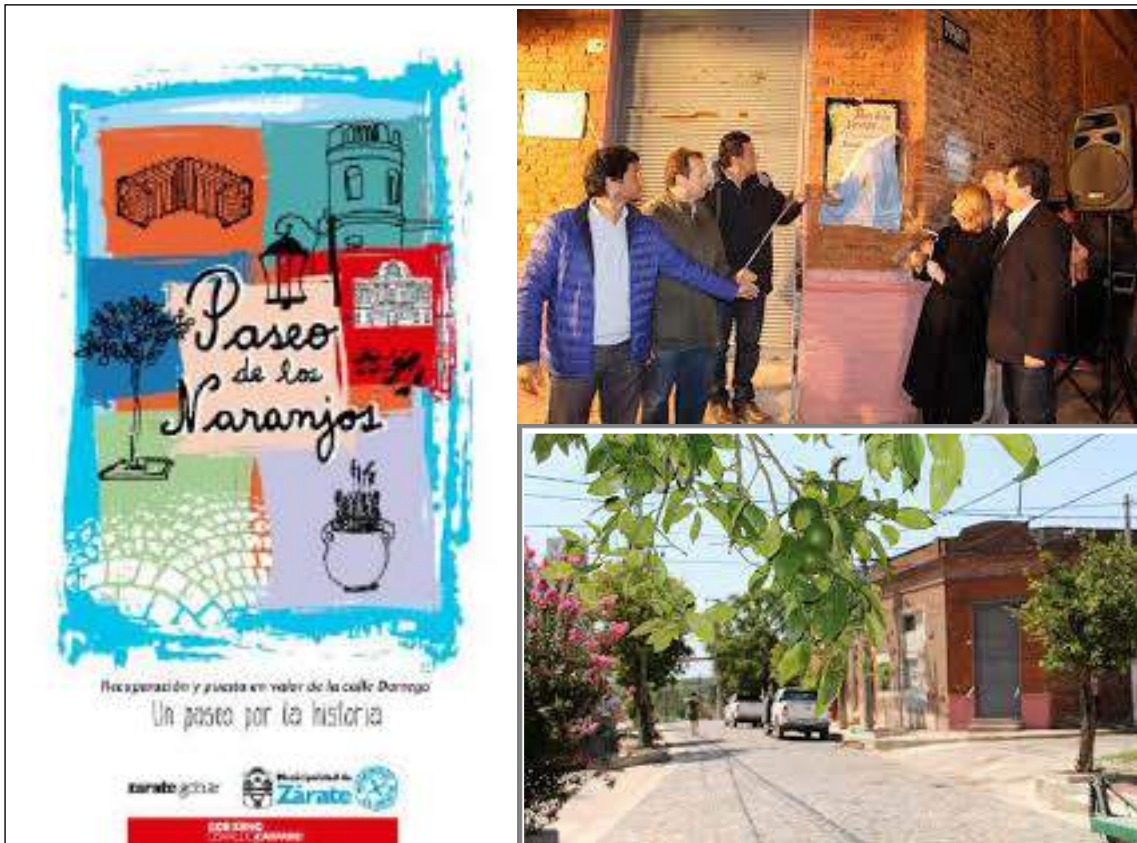


Figura 71: Inauguración del Paseo los naranjos 7 mayo 2015, intersección calles Dorrego y San Martín. Villa Fox, Zárate.

Fuente: municipalidad de Zárate y www.corazondelaciudad.epizy.com.

3.8.3. Servicios de agua potable y cloacas

En las Figuras Figura 72 y Figura 73, se representan un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido de Zárate y de la localidad de Villa Fox Pérez, respectivamente, en base a los últimos datos censales (INDEC, 2010). A nivel distrito, se observa una alta cobertura del servicio para las zonas pobladas de Lima y Zárate, coberturas de 80 a 100% con excepción de sólo dos radios censales en barrio Smithfield lindero al sur con Villa Fox, que posee 52 y 80 % como bajo y el resto ese barrio cercano a 100 % de cobertura. Pero lo opuesto sucede en Escalada (0,4 %) y Country Club el Casco (9%), donde tiene mayor prevalencia el abastecimiento por pozos impulsados por bombeo a motor y en menor medida manual.

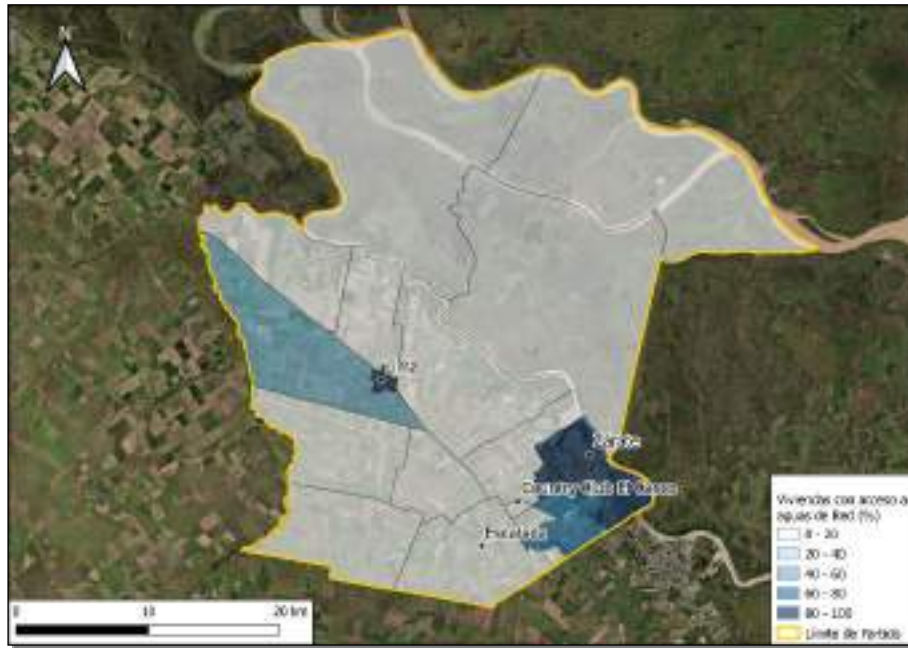


Figura 72: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Zárate.

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



Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad de Villa Fox.

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

Al segregar los datos del relevamiento realizado por INDEC en 2010, se puede observar que, de 2.736 hogares de Villa Fox, 2.700 se abastecían de agua de red, 31 por perforación impulsadas por bomba a motor y 1 por perforación pero bombeo manual (Figura 74).

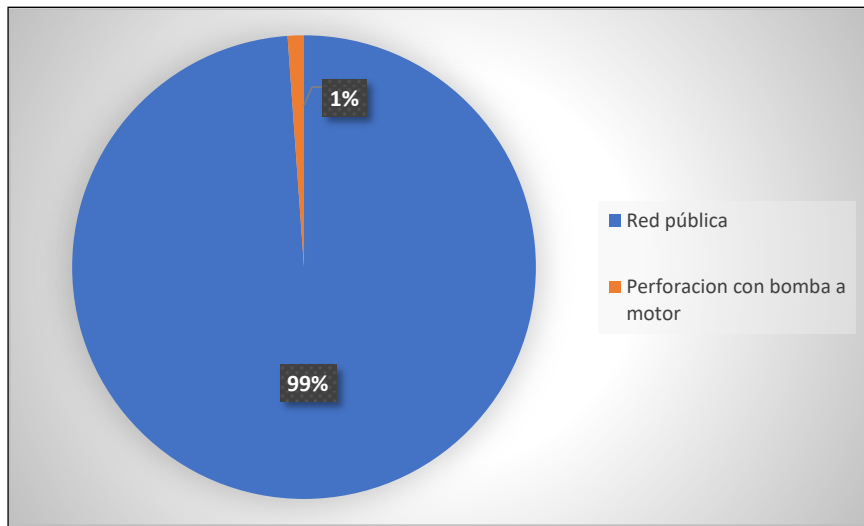


Figura 74: Conformación del abastecimiento de agua en Villa Fox.

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

Las Figuras Figura 75 y Figura 76 muestran, respectivamente, la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Zárate y localidad de Villa Fox (INDEC, 2010). La cobertura es similar a lo observado para agua, respecto a que las áreas mejor provistas de servicio dentro del distrito son Lima que van de un 20 a un 80 % en su centro pero hacia sus extremos presenta un déficit (4,6 % al sur y 17 % al norte) y Zárate con 20 a 100 %, pero los hogares más hacia el oeste de la ciudad presentan una menor cobertura (1,8 al 38 %). En Country Club EL Casco se alcanzó solamente al 8,9 % de cobertura mientras que en Escalada la cobertura es nula y destinan sus efluentes a pozos ciegos y cámaras sépticas.



Figura 75: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Zárate.

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



Figura 76: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad de Villa Fox.

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

Al segregar los datos se puede ver que, del total de 2.715 hogares censados en Villa Fox, 2.614 tenían conexión al servicio de red cloacal (97%), 38 a cámara séptica y pozo ciego (1 %), 57 destinaban sus efluentes a pozo ciego (2%) distribución se puede ver en la Figura 77.

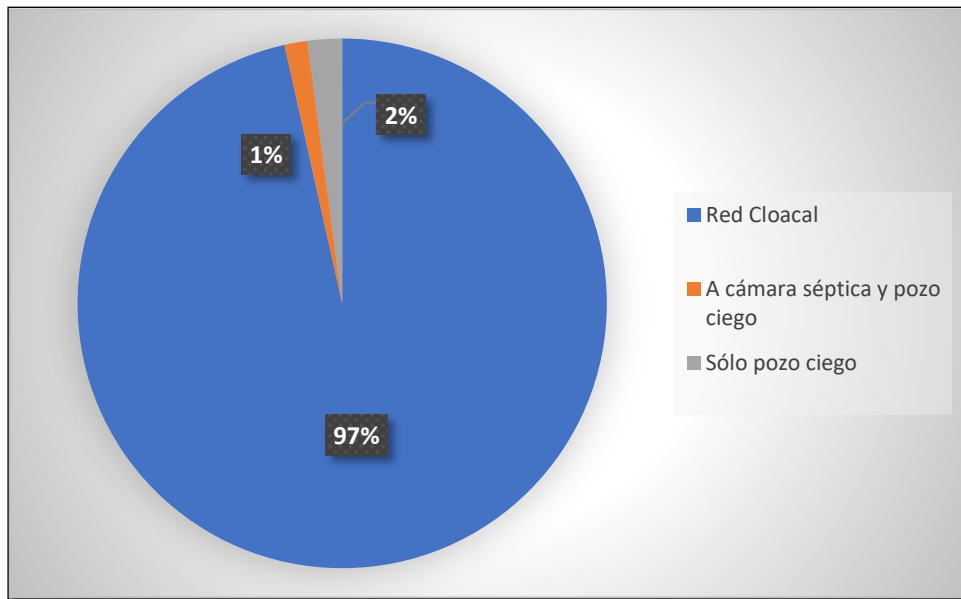


Figura 77: Destino de efluentes cloacales en hogares de Villa Fox.

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

3.8.4. Servicios de gas de red

La cobertura de gas de red a nivel partido está distribuido de la siguiente manera, en la ciudad homónima en el centro se alcanzan coberturas de 80 a 100 % y en zonas más externas muy baja hacia el oeste de la ciudad de 2 a 47 %, en la localidad Lima en el centro se contó con coberturas que van desde 45 a 89 % pero en la periferia se tuvo valores de 0,6 % y 1,5 %, prevaleciendo la opción de abastecimiento por gas en garrafa. En el Country Club El Casco se tiene muy buena cobertura en la zona norte, 82,7 %, pero hacia el sur fue de 14% (Figura 78).

En Villa Fox se distingue hacia el noroeste una zona con menor cobertura, 74 y 80 %, respecto a la que existe en el resto del barrio que posee una cobertura de 82 a 87 % (Figura 79).



Figura 78: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Zárate.

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



Figura 79: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad de Villa Fox.

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

De los 2.736 hogares encuestados, 2.304 son provistos por gas de red (84 %), 389 por gas en garrafa (14%), 40 hogares por gas en tubo (2 %). (Figura 80)

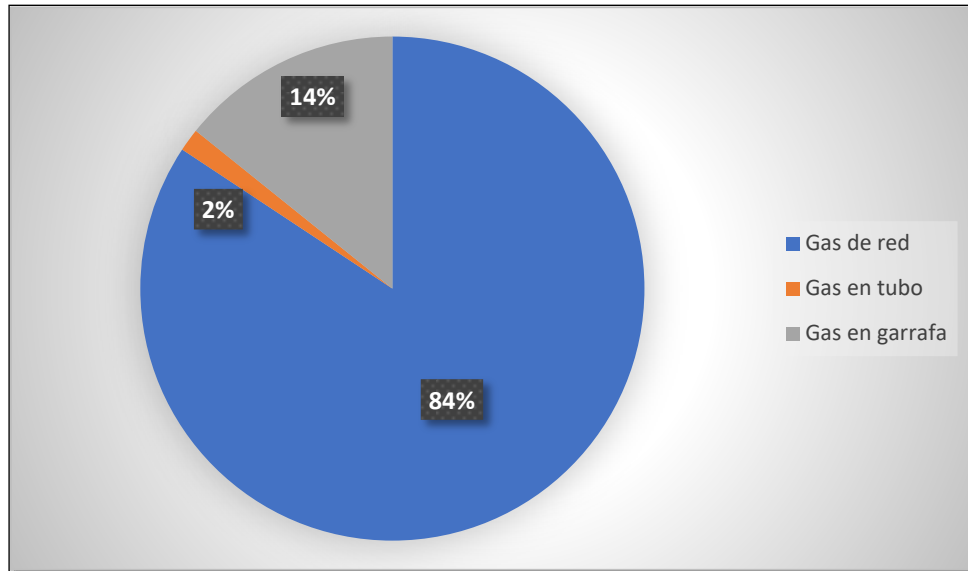


Figura 80: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Villa Fox.

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

3.8.5. Servicio de recolección de residuos

El servicio de recolección de residuos urbanos se encuentra a cargo de la Municipalidad de Zárate, a través de la Subsecretaría de mantenimiento de la infraestructura urbana y rural ejecutado por la División de Recolección de Residuos. Los horarios de recolección varían según los frentistas, y se dividen según sea recolección diaria, en diurna de lunes a sábado de 5:00 a 13:00 h, o nocturna, de domingos a viernes de 21:00 a 4:00 h. Por otro lado, según la zona, se brinda el servicio de recolección diurna tres veces a la semana, los días lunes, miércoles y viernes, o los días martes, jueves y sábados.

El Municipio incentiva a los vecinos a utilizar los Puntos Verdes con el objetivo de adoptar las medidas necesarias que permitan un adecuado tratamiento de la basura reciclable (papel, cartón y tetrabrik, vidrio, plástico y metales) producida en Zárate y Lima. Estos Puntos se encuentran en: Plaza Mitre (de ambas ciudades), Plaza Italia (Figura 81), Parque Urbano (4 sitios), Costanera

(4 sitios), Plaza F. Mendía, Plaza Villa Fox, Plaza Bolivia, Mirador 9 de Julio, Espacio Verde de la Estación del FFCC Mitre, Plaza Smithfield, Plaza Gral. Manuel Belgrano, Parque de la Cruz, y Estación de Lima. También existen diferentes cooperativas, como por ejemplo Esperanza reciclados Zárate, que se encargan de separar y recolectar los residuos reciclables, evitando que se dirijan a disposición final.

Desde la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible también se impulsan los programas Recopila (Figura 81), donde es posible depositar pilas y baterías usadas que luego recibirán un tratamiento seguro y adecuado, en diversos comercios de Zárate y Lima. Por otro lado, implementa el Plan Bio, que consiste en la recolección de aceite vegetal usado para utilizarlo en el proceso de fabricación del biodiesel.



Figura 81: a la izquierda contenedores de reciclados en plaza Italia, sobre calle 19 de Marzo, a la derecha imagen programa Recopila. Zárate.

Fuente: www.eldebate.com.ar y Facebook oficial municipalidad de Zárate.

3.8.6. Basurales

En el partido existen diferentes focos de microbasurales, algunos de ellos fueron informados por fundación Enlaces para el Desarrollo Sostenible en 2021, donde se compararon los basurales hallados en 2009 y se los compara con el avance al año 2021(Figura 82).

ID <small>(nro)</small>	Denominación	de Informe HYFSA 2009-2010		Relevamiento Fundación Enlaces 2021		Coordenadas Google earth/maps (°)	
		Volumen 2009 (m³)	Superficie 2009 (m²)	Superficie 2021 (m²)	variación		Observaciones
1	Parque de la Cruz	—	45000	48900	+9%	Basural consolidado	-34°06'36.70", -59°02'34.90"
10	9 de Julio y Vilamonte (B° Hache)	18,00	—	—	—	Microbas. Recurrente, alto riesgo	-34°04'48.40", -59°02'36.20"
2	Lanusa	8,00	3300	38900	+1150%	Basural consolidado, alto riesgo	-34°07'08.26", -59°02'23.84"
3	Ruta 9 y Ruta 133	5,00	100	—	-100%	Saneado, se mudó 150m.	-34°08'33.40", -59°02'50.50"
4	Schotnik (B° Bensch)	24,00	—	—	—	Saneado en parte, ltrero, alto riesgo	-34°08'03.80", -59°02'21.80"
5	V. Alsina y Calle 36	16,00	1700	1700	+0%	Microbas. Recurrente, alto riesgo	-34°08'16.17", -59°02'06.51"
6	V. Alsina y Calle 26	14,00	400	1000	+250%	Microbas. Recurrente, alto riesgo	-34°08'03.90", -59°02'31.24"
8	Artésido y C. 44 B° espacio urbano	8,00	180	—	-100%	Erradicado. (Lotes)	-34°07'08.84", -59°04'25.47"
9	C. Pellegrini bajo Ruta 9	5,00	200	200	+0%	Microbas. Recurrente.	-34°07'48.80", -59°04'11.31"
11	Barrio Ferry	—	3000	7800	+260%	Basural consolidado ⁴ , Alto riesgo	-34°08'24.83", -59°08'03.84"
7	zambellos	—	—	18500	—	Idem	-34°08'58.78", -59°08'19.80"
13	Av. Costanera sur (Torre AT)	—	—	2800	—	Idem	-34°08'20.76", -59°08'34.77"
14	Caneros (alt. J. Agosti) 11	—	—	1500	—	Idem	-34°08'48.88", -59°08'26.60"
15	H. Higoyen y Agustín Alvarez	—	—	100	+100%	Tras camión municipal, Recurrente	-34°08'28.51", -59°02'54.27"
12	banquina Colechata sur RS, Km 81	80,00	900	2450	+270%	Microbasural Recurrente.	-34°08'15.59", -59°02'28.20"
16	Banquina de Col. norte RS, Km 81	—	800	900	+12%	Microbasural Recurrente.	-34°08'41.23", -59°08'51.31"
17	Predio Pichina	—	13000	13000	+0%	Basural consolidado	-34°04'33.00", -59°02'40.40"
18	Predio Municipal Ilina	—	32000	32000	+0%	Basural consolidado	-34°02'44.81", -59°12'04.40"
19	Predio Concaro (Basural Municipal.)	—	190.000 (1.5ha)	170.000 (1.7ha)	+54%	Basural Consolidado, Remediación en curso a cargo de H. Concaro	-34°08'22.88", -59°07'31.93"

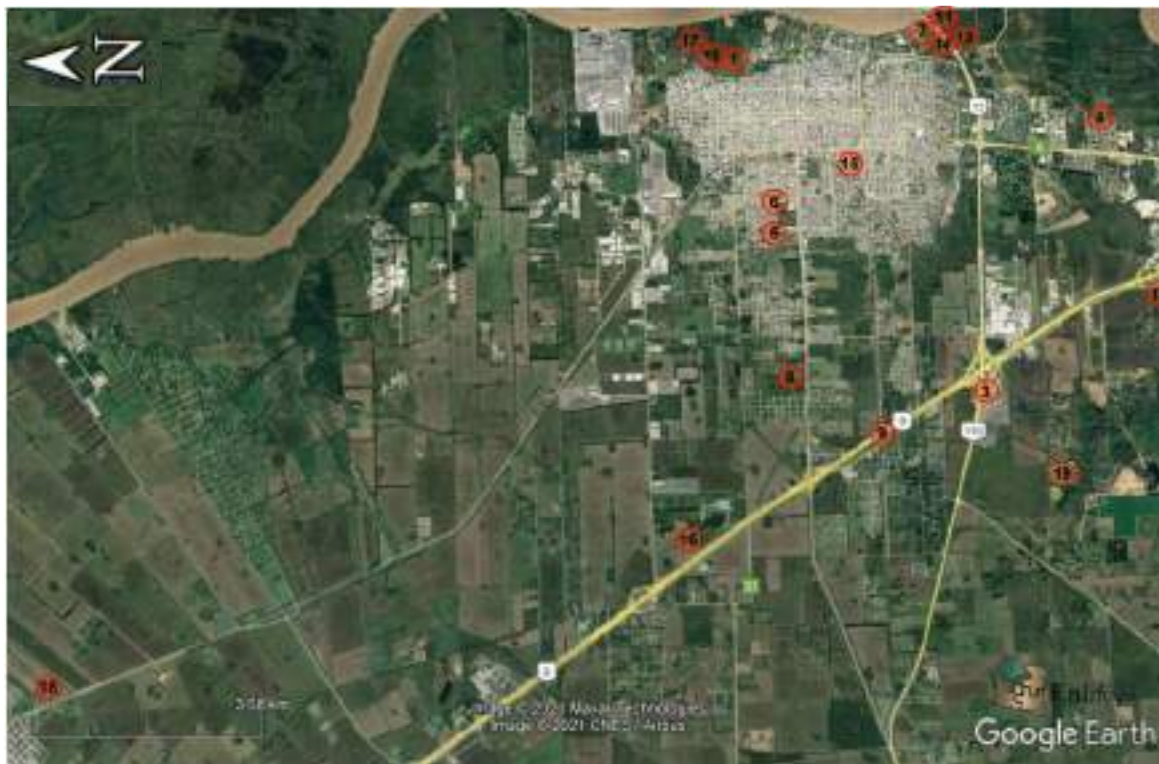


Figura 82: Ubicación de diferentes microbasurales en el partido de Zárate.

Fuente: Fundación Enlaces, Informe Basurales a cielo abierto en Zárate, 2021.

Por lo que la municipalidad responde con concientización hacia los vecinos de las zonas de los barrios implicados y trabajos de limpieza en los sitios afectados para erradicarlos. Villa Fox no posee basurales a cielo abierto.

Históricamente el municipio de Zárate dispuso sus residuos en el basural ubicado la zona suroeste del partido (Figura 83) predio que posee un área estimada de 10,4 hectáreas. Según el Informe de Basurales a Cielo Abierto de la Defensoría de la Provincia de Buenos Aires, la generación por cápita es de 0,93 kg/hab. día y la generación diaria es de 106,3 Tn/día, su distancia respecto al municipio es de 7,3 km, la proximidad a la escuela más cercana es de 6,7 km y la distancia a la zona urbana es de 4,7 km. El predio fue cerrado durante tres años, por lo que el municipio debió trasladar sus residuos al CEAMSE, a su vez generar un centro de transferencia, para pasar los residuos de los camiones de menor capacidad a vehículos más grandes.

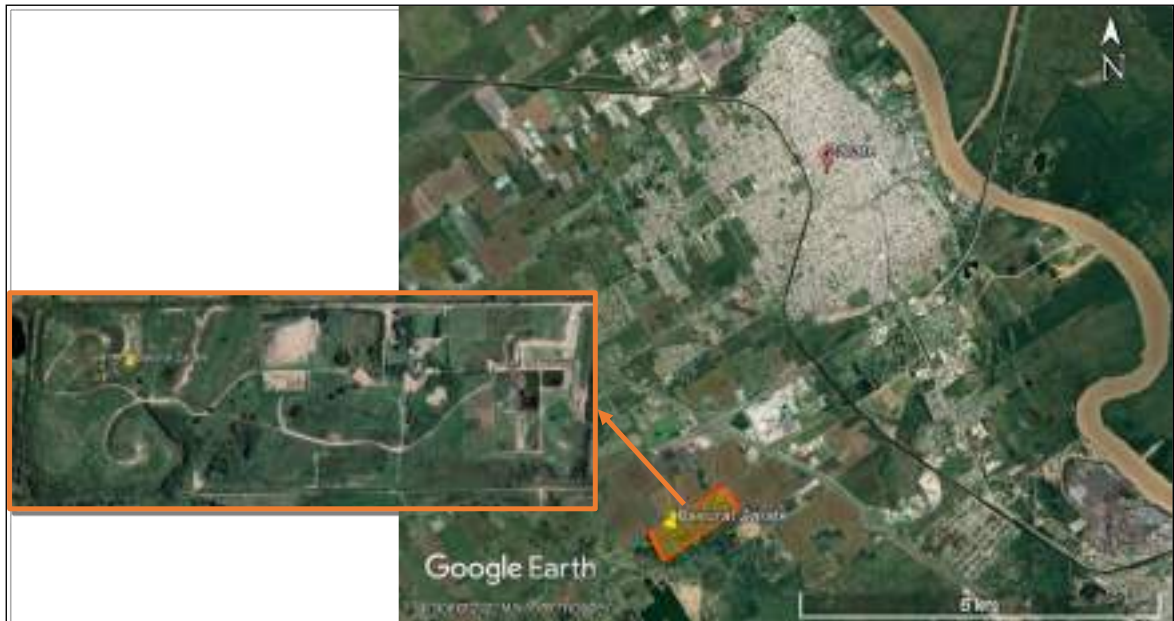


Figura 83: Basural a cielo abierto Zárate, S 34° 9' 19" O 59° 3' 38'.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth.

En la actualidad se busca cumplir con lo exigido por la Ley provincial de Gestión de RSU (Nº13.592), que establece en forma obligatoria el uso de una tecnología apropiada para disponer los RSU. Por ello se llevó a cabo la construcción de una celda de 10.600 m² con una impermeabilización del suelo base en capas compactadas de tosca, greda y bentonita, sobre la que se colocará una membrana plástica construida en total cumplimiento de la resolución OPDS

Nº1143/02. El proyecto fue realizado en conjunto con la empresa Veolia, y tiene estipulado realizar piletas de tratamiento para recolección y recirculado de lixiviados. En mayo del 2021 se aprobó por parte de OPDS, el uso del predio lo cual supone un ahorro estimado en 20 millones de pesos por mes en relación a los costos de la estación de transferencia, flete de los residuos y tasas a CEAMSE. También se presentó un proyecto de termo valorización, la cual tiene por objetivo reutilizar los gases producidos por los residuos para generar energía.

CAPÍTULO 4

EIAS: “Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate – Partido de Zárate”

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	5
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	8
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto	19
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto	19
4.3.1.4. Etapa de construcción	19
4.3.1.5. Etapa de Operación.....	33

Índice de figuras

Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.	13
Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.....	15
Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.	15
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	17
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.	18

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.....	8
Tabla 2. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.....	10
Tabla 3. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.....	11

Tabla 4. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.....	14
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.	16
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.....	19

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 posibles efectos sobre la recarga/descarga de los acuíferos debido a la depresión de napas. 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 (físicoquímica 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 (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físicoquímica 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 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 y escuelas, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, retiros, hospitales 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 con 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 eléctrica, gas, agua y cloacas, entre otros.

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

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

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

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

- Carácter o signo (s): Positivo y Negativo
- Magnitud (Mg): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
 - Intensidad (In): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
 - Extensión (Ex): Cuantificación por la escala espacial (superficie). Presenta tres valoraciones:
 - Predial o puntual (2): las interacciones se producen solamente en el lugar en que se desarrolla la actividad).
 - Local (5): las interacciones afectan componentes ubicados en las inmediaciones del sitio en que se desarrolla la actividad.

- Regional (10): las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.
- Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (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 29 interacciones positivas y 75 negativas, quienes suman en total 104. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación", el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" y la "Instalación de Obradores y acopio de materiales" quienes contabilizan 15, 9 y 10 interacciones respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que el "Funcionamiento" presenta 8 interacciones (y todas) positivas, mientras que la "Limpieza y Prueba hidráulica" contabiliza 2 positivas y 3 negativas, y el "Mantenimiento" con 3 positivas.

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

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

Sistema Ambiental		Medio Físico									Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico							
Subsistema Ambiental		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	x		x	x	x			
	Generación de líquidos residuales				x	x		x				x		x						
	Generación de sólidos residuales				x			x			x	x	x	x						
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Disposición de material extraído									x	x	x		x	x	x	x	x		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Obras civiles	x	x	x	x						x	x		x			x	x		
	Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales		x	x						x							x	x		x
Empalmes y despalmes con red existente	x	x						x								x	x		x	
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		x						x						x	x	x			
	Mantenimiento															x	x		x	
	Funcionamiento							x					x	x		x	x	x	x	

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

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

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, internet, etc)
						Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje										
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	3,89	3,89								3,2	4,19	3,44		5,54	-7,04	-7,04			
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	2	2,45		2			2		2,45	2,45	2	2,00	2	2	-7,04	-7,04			
	Generación de líquidos residuales				2	2		2,54					2,54	2						
	Generación de sólidos residuales				3,11			3,65			2		3,11	2	2					
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	2,45	4,64							2,45	3,35	4,1	2,00	3,35	3,35	3,35	-7,04	-6,14		
	Disposición de material extraído									2,9	2,45	4,1		3,35	4,1	3,35	-7,04	-6,14		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	2,45	2,99	6,16	3,56	2,36	2,45		2,99	5,6	4,85	4,1	2,00	2,45	3,35	3,35	-7,04	-6,14	2,54	
	Obras civiles	2	2	6,16	2,75						4,96	5,41		4,96			-7,04	-6,14		
Operación	Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales		2,45	6,16			2,45		2,99							-7,04	-6,14			
	Empalmes y desempalmes con red existente	2,45	2,45				2,45									-7,04	-6,14		2,99	
	Limpieza y Prueba hidráulica		2,45					2,54							2,45	-7,04	-6,14			
	Mantenimiento															-10	-9,1		-9,1	
	Funcionamiento						-10				-9,1		-9,1	-10		-10	-10	-10	-10	

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

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

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: "Excavación, relleno, nivelación y compactación", "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" y "Obras civiles" sumatorias de VIA (-) de 51, 29 y 28 respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que la mayoría de las acciones presentan valores de 13, con excepción del "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra" y "Instalación de Obradores y acopio de materiales" quienes contabilizan un valor de 14.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 58%, seguido por el Físico con 27% y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 15%.

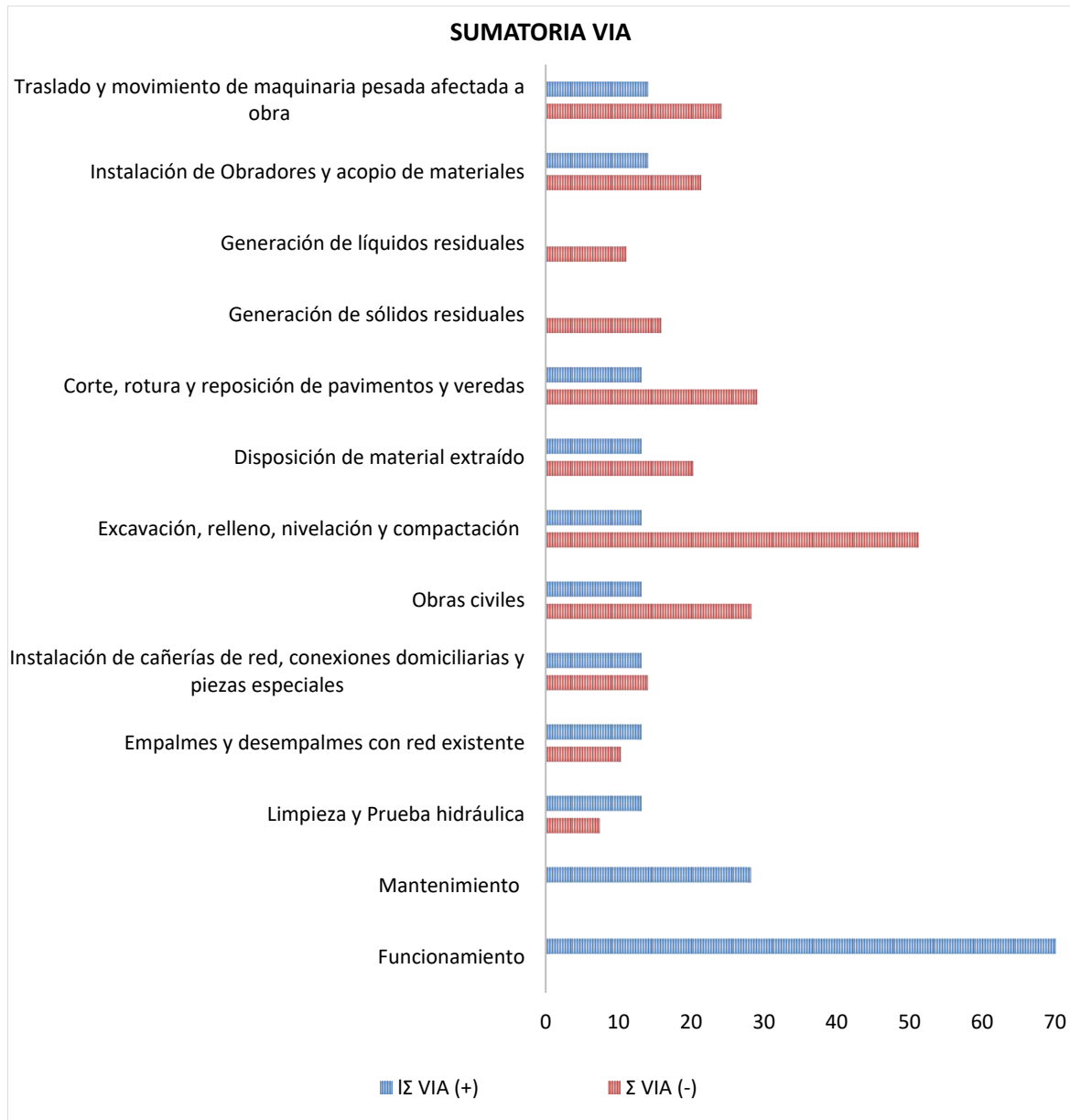


Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	24	14	11%	13%
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	21	14	9%	13%
	Generación de líquidos residuales	11	0	5%	0%
	Generación de sólidos residuales	16	0	7%	0%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	29	13	13%	12%
	Disposición de material extraído	20	13	9%	12%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	51	13	23%	12%
	Obras civiles	28	13	13%	12%
	Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales	14	13	6%	12%
	Empalmes y desempalmes con red existente	10	13	5%	12%
	Total	226	107	100%	100%
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	7	13	100%	11%
	Mantenimiento	0	28	0%	24%
	Funcionamiento	0	78	0%	65%
	Total	7	120	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.

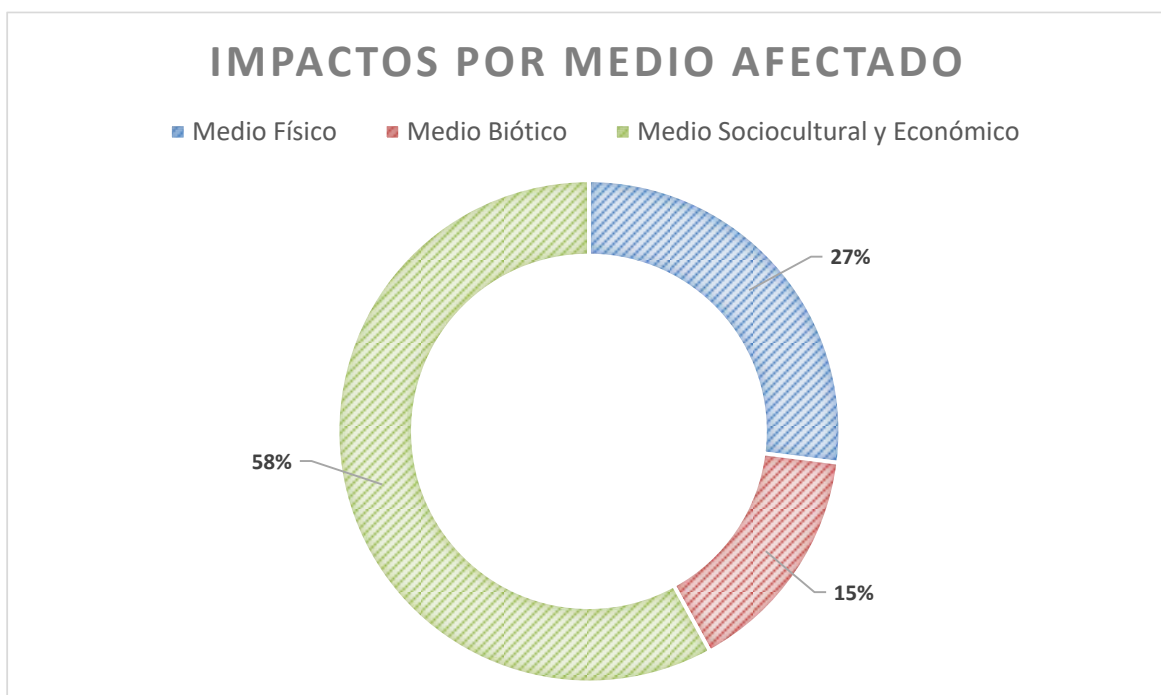


Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.

De la Tabla 5 se observa que, dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Aire con una VIA (-) de 39, seguido por el Agua Superficial con 33, luego el Suelo con 32 y finalmente el Agua Subterránea 9. Por su parte, en el Medio Biológico la Flora se ve más afectada respecto a la Fauna con valores de 43 y 16 VIAs (-), respectivamente. Por último, dentro del medio Antrópico se identifica, con un Σ VIA (-) de 56, el impacto de la construcción de la obra sobre el subsistema Cultural y Social, y de 6 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	39	17%
	Agua Superficial	33	14%
	Suelo	32	14%
	Agua Subterránea	9	4%
Biológico	Fauna	16	7%
	Flora	43	18%
Antrópico	Cultura y Social	56	24%
	Económico	6	2%
Total		233	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: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate – Partido de Zárate"** produciría impactos ambientales negativos moderados (n=15); con un mayor recuento de impactos bajos (n=60) y ningún impacto alto (n=0).

En base a esta categorización, es posible observar en la Figura 4 que se destacan el "Obras civiles" y la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" quienes presentan cuatro (n=4) impactos moderados.

En relación con la etapa operativa, se observan solo 3 impactos bajos, representado por la "Limpieza y prueba hidráulica" (Figura 4).

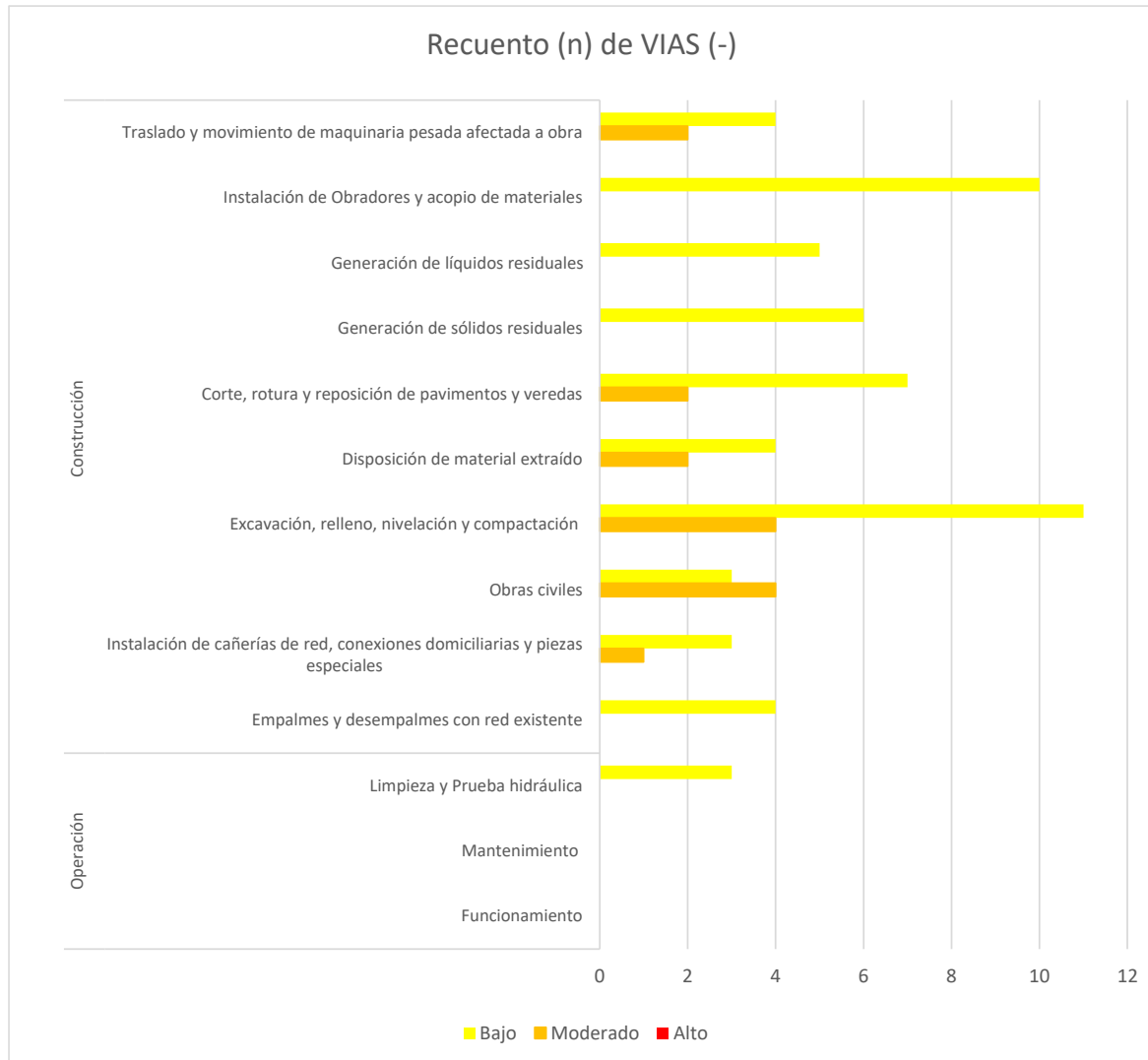


Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

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

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se puede observar que la mayoría de los impactos altos se evidencian

en la Operación, distribuidos de la siguiente manera: 1 en "Limpieza y prueba hidráulica", 3 en el "Mantenimiento" y 8 en el "Funcionamiento".

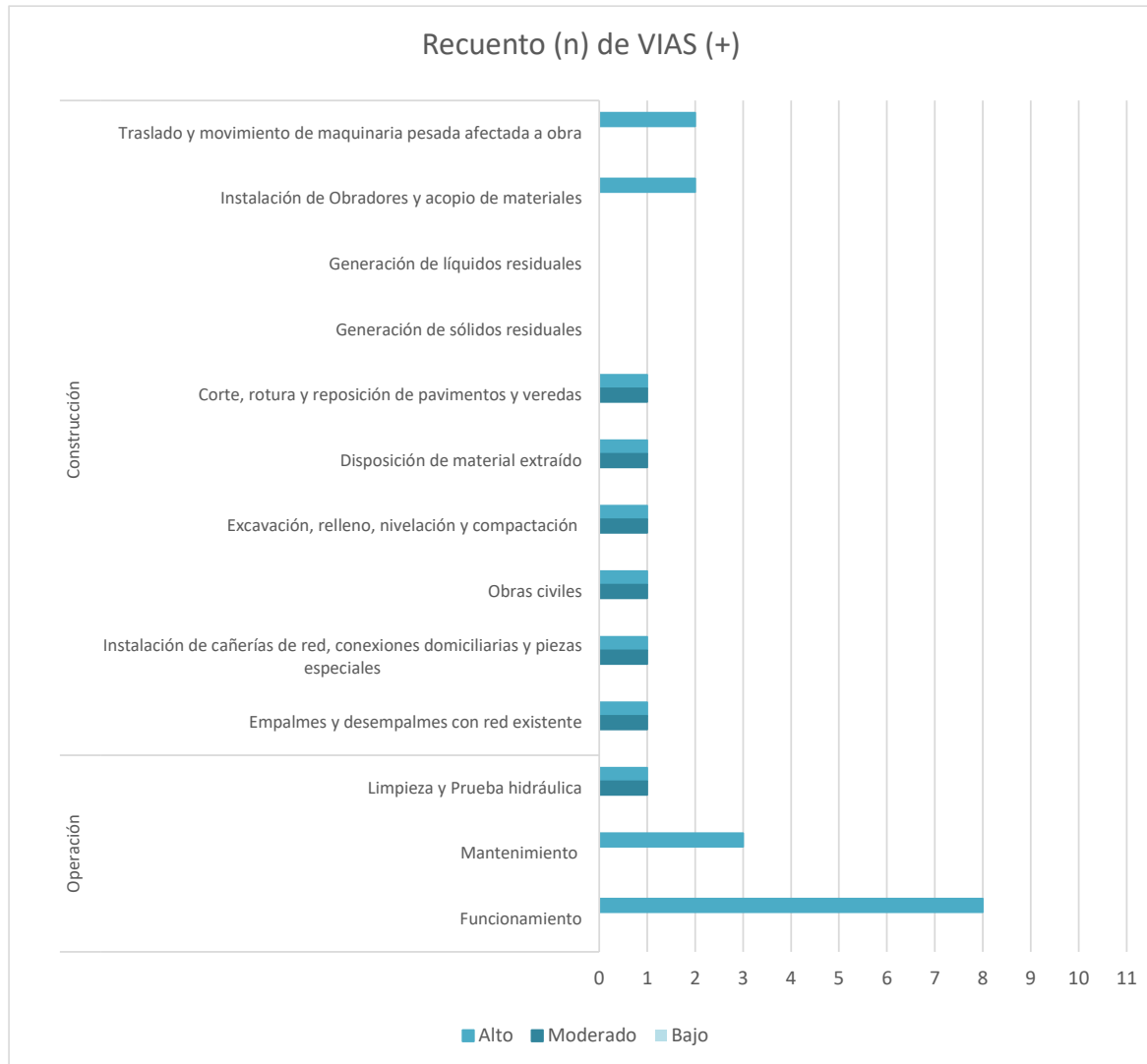


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+), indicada en la Tabla 6, del Proyecto fue máxima para el impacto sobre el factor "Económico", seguido por el "Cultural y social", la "Calidad de Agua Subterránea" y "Ornato público" quienes presentan los siguientes valores respectivamente: 189, 19, 10 y 9.

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Calidad del Aire	0	0%
Calidad del Suelo	0	0%
Calidad de Agua Subterránea	10	4%
Calidad de Agua Superficial	0	0%
Ornato público	9	4%
Aves, anfibios y animales domésticos	0	0%
Cultural y social	19	8%
Económico	189	83%
Total	227	100%

Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.

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

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

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

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

4.3.1.4. Etapa de construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las

que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de 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 desafectación de componentes obsoletos, 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 y riesgo medio, extensión regional (debido a que el movimiento de maquinaria podría provenir de otras partes del aglomerado de Campana, Zárate y Escalada, entre otras) y con baja intensidad 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 tanto durante el traslado como en el área operativa y en los frentes de obra con similares características que presenta la afectación de la calidad de aire.

Como consecuencia de los trabajos en el barrio, dentro del medio biótico se verá afectado el Ornato público debido al paso de vehículos por distintos Centros Educativos, de Salud, Clubes, tal como se describen en el Capítulo 3. Esta interacción se ha valorado con baja intensidad, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo alto. Además, dentro del mismo medio se percibirá alterada la Fauna que habita en la zona de obra valorada con extensión regional, en donde se incluye además de los domésticos a los animales quienes

sufrirán de los ruidos generados durante la actividad. Este factor se valoró con una afectación de baja intensidad, reversibilidad media, riesgo bajo y de duración temporal.

Los trabajos previstos a realizar se circunscriben en gran parte del barrio. Allí se prevé que los factores ambientales asociados a la "Calidad visual" y "Tránsito vehicular y peatonal" se vean afectados principalmente por las actividades a desarrollar debido a la presencia de maquinaria de diverso porte durante la etapa constructiva (duración temporal). La "calidad visual" fue valorada con baja intensidad, una extensión regional, reversible y de bajo riesgo. Mientras que el "Tránsito vehicular y peatonal" tiene una intensidad media, un alto riesgo, reversible y una extensión regional.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra (duración temporal) de carácter positivo y riesgo alto referidos a la contratación de empresas especializadas. De esta manera, se observa que habrá una "Generación de empleo" con el consecuente desarrollo de la "Economía regional" valorados ambos con alta intensidad, y extensión regional debido a que se prevé que la maquinaria requerida para la obra será proveniente de otras localidades.

b) Instalación de Obradores y acopio de materiales

Durante esta actividad el Medio Aire se verá afectado en su Calidad y en los Niveles de ruido debido a las actividades que implica la instalación del Obrador, tanto como el movimiento del personal afectado a obra, y las posibles voladuras y fuentes fugitivas provenientes de la re-suspensión de material particulado durante el acopio y transporte del material. En consecuencia, ambos factores fueron valorados con extensión predial, duración temporal y reversibles, mientras que con intensidad y riesgo bajo para la Calidad y medio para los Niveles de ruido.

Por su parte, tanto las instalaciones del obrador como el acopio pueden afectar a la Calidad de suelo debido a su deposición durante el tiempo de obra (duración temporal) donde previamente se podría encontrar vegetación. De esta manera,

se ha valorado esta interacción con intensidad baja, extensión predial, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

Por otra parte, en el análisis del Agua Superficial se observa que, tanto la instalación del obrador como el acopio de materiales a granel podrían afectar tanto su Calidad (debido a el posible escurrimiento de los efluentes provenientes del mantenimiento de las máquinas) como el Drenaje del suelo (en función del lugar donde se dispongan los materiales). Estas dos interacciones se han valorado de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles (dado que llegado el momento de desarmado o retiro de las instalaciones de obra retornará a la situación inicial) y riesgo bajo y medio respectivamente.

Asociado al Medio Biótico, la Cobertura Vegetal y la Fauna se verán afectadas dentro del entorno natural existente (extensión predial), en donde la intensidad en su afectación es baja, la duración temporal, de riesgo medio y bajo respectivamente y con la posibilidad de retornar a su condición inicial al tiempo de finalizar la actividad (reversibles).

En relación a el Medio Sociocultural y Económico, se ve afectado el "Tránsito vehicular y peatonal" como la "Calidad visual" debido a la circulación del personal afectado a obra durante el desarrollo de las actividades (duración temporal), ambos con una intensidad baja, extensión predial y reversibles, el riesgo es bajo para los dos.

Finalmente, es posible afirmar (riesgo alto y reversibles) que se contribuirá al desarrollo de la "Economía regional" con intensidad alta y extensión regional durante la ejecución de la obra (duración temporal) 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" valorado también con mismas características que el anterior, donde incrementará 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) 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 superior. Este impacto tendría en caso de generarse una duración temporal, intensidad y riesgo bajos, extensión predial y reversible. Este acontecimiento estaría 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 la Calidad, tanto en la componente Subterránea como en la Superficial. Cabe mencionar que para la primera, el impacto sería de intensidad baja, reversible, temporal y de extensión predial, mientras que para la segunda, el impacto será semejante, con excepción de la extensión que será local debido a la posibilidad de que los líquidos tengan una dispersión algo mayor a lo largo de los desagües pluviales. Ambos estarían asociados (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias durante la obra, por lo cual su probabilidad de ocurrencia es baja si se tiene en cuenta las medidas descriptas en el PGA.

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

Asociado al subsistema Cultural y Social, las posibles contingencias podrían afectar a la Calidad de vida de la población, aunque se lo identifica con bajo riesgo debido a los recaudos que se deben cumplimentar en el PGA. Esta afectación se valoró con baja intensidad, extensión predial, duración temporal y reversible.

d) Generación de sólidos residuales

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

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

De esta manera, el componente Suelo podría verse afectado negativamente en su Calidad por la disposición y generación de sólidos asociados a residuos producto de la obra. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA, por lo tanto, se valora a la posible contingencia con bajo riesgo, intensidad baja, extensión predial y de duración y reversibilidad mayores que los líquidos residuales, es decir, media como consecuencia del tiempo de degradación.

El Subsistema ambiental Agua Superficial podría verse afectado en su Calidad por la generación de Residuos especiales, tal como ocurre con la actividad anterior. Esta afectación será de: intensidad baja y una extensión local. El tiempo de duración es medio debido al proceso y tiempo de degradación que conlleva el sólido en el agua superficial. Esto se debe a que dicho elemento -o los componentes resultantes de su degradación transcurrido determinado tiempo- tienen escasa movilidad. Pero se consideró como reversible, al tratarse

de un barrio que cuenta con un servicio de recolección de residuos frecuente, se evitaría el desplazamiento de estos hacia aguas superficiales.

Dentro del Medio Biótico se podría ver afectado el Ornato Público debido principalmente a los residuos tipo 1 y 2, que se generarán a lo largo de todo el recambio de cañerías de la red de distribución, ello incluye todos los lugares como establecimiento mencionados previamente y descriptas en el Capítulo 3. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, riesgo bajo y reversible.

La Fauna próxima a la zona, también componente del Medio Biótico podrá verse alterada por diferentes motivos en caso de no cumplir lo establecido en el PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectará directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, debido a la posibilidad de entrar en contacto con los mismos. Por lo tanto, esta actividad se ha valorado con intensidad y riesgo bajos, extensión predial, mientras que la duración y reversibilidad serán medios.

Dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad Visual y de Vida de la población como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos y visibles en la zona de obra. Estas interacciones se han valorado de la siguiente manera: intensidad, duración, riesgo bajos, extensión predial y reversibles (como consecuencia del cumplimiento de lo que establece el PGA).

e) Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas

Esta tarea consiste en el trabajo necesario para restablecer y reacondicionar las superficies que se vieran afectadas o removidas por la obra durante el corte y rotura. La reparación deberá realizarse cumplimentando en un todo lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de A.B.S.A. y la Normativa vigente en la Municipalidad.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado dado que la actividad incluye el uso de maquinarias que producen un impacto sinérgico

sobre el medio. En consecuencia, se afecta tanto su calidad debido a la re-suspensión de partículas finas durante la actividad, como a los Niveles de ruido por el elevado nivel de presión sonora generado. El impacto se valoró en ambos con duración temporal y reversibles. Sin embargo, han diferido en la extensión, intensidad y riesgo de ocurrencia: siendo para la Calidad una extensión predial, una intensidad baja y riesgo medio, mientras que los Niveles de ruido serán de una extensión local, una intensidad media y un riesgo alto.

En cuanto al Medio Físico Agua Superficial, se producirá una afectación en el Drenaje por la modificación del escurrimiento del agua, valorado con una extensión a nivel predial, intensidad baja, duración temporal, riesgo medio y reversible.

Dentro del Medio Biótico, se encontrarán afectados todos sus componentes (Cobertura vegetal, el Ornato Público y la Fauna) como consecuencia de las distintas actividades que se ejecutarán en el desarrollo de la obra. Los tres componentes se valoraron con extensión predial, duración temporal y reversibles. La intensidad en la Cobertura vegetal y el Ornato se valoró como media, y la Fauna como baja, mientras que el riesgo fue valorado como alto para el Ornato, medio para la Cobertura vegetal y bajo para la Fauna, debido a que mayormente se esperaría encontrar animales domésticos en la zona de obra.

Por otra parte, asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona requerirán traslado de personal y maquinaria pesada, que podrán alterar la Calidad visual, de vida de la población y el Tránsito vehicular y peatonal durante el periodo de obra (duración temporal). Dado que las actividades se desarrollarán en zonas urbanas de manera puntual, se han valorizado con extensión predial todos factores y valorados con una intensidad media, siendo todos reversibles. Además, los tres factores se valoraron con riesgo medio.

Dentro del Medio Económico, se producirá un impacto positivo producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas, donde genera de esta manera (riesgo alto) un impacto sobre la "Generación de empleo" temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad y extensión regional; así como también un impacto beneficioso en la "Economía

regional” producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorizado también con intensidad alta, temporal, riesgo alto y duración temporal pero con extensión local.

f) Disposición de material extraído

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

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

Dentro del Medio Biótico, se encuentran afectados tanto la Cobertura Vegetal como el Ornato Público debido a la focalización en distintos puntos de la ciudad de la obra. La disposición de material extraído como consecuencia de la realización de zanjas para el recambio de las cañerías se extenderá frente a establecimientos ya mencionados previamente y enumerados en el Capítulo 3. Por su parte, la Cobertura Vegetal se podría ver afectada fundamentalmente a lo largo de los canales donde se deba realizar el cruce o veredas que cuenten con una superficie verde. Ambos factores se han valorado de la siguiente manera: duración temporal, reversibilidad total y extensión predial. Sin embargo, se ha valorado a la Cobertura con una intensidad baja y riesgo medio; y al Ornato con intensidad media y riesgo alto.

Dado que la obra se desarrollará en la ciudad donde se realizarán los recambios de cañerías, se podría percibir material sobrante próximos y visibles en la zona. De esta manera, es que se dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad Visual de la población y en el Tránsito vehicular y peatonal los que fueron valorizados con una intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversibles y de riesgo medio. Mientras que, la

Calidad de vida de la población fue valorizada con: una intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversible y de riesgo alto.

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 a excepción de la extensión: local. Ambos con riesgo alto y reversibles.

g) Excavación, relleno, nivelación y compactación

Esta actividad comprende la totalidad de excavaciones, rellenos y compactaciones necesarias para la realización de las obras de instalación de cañerías, empalmes, desempalmes, renovación de conexiones, donde se incluyen todos los elementos accesorios de la Red y sorteo de interferencia, el retiro de suelo, raíces de árboles, posterior encajonamiento; y señalización de seguridad. Además, se incluyen todas las acciones necesarias para ejecutar las obras civiles (donde se incluyen, entre otros, las cámaras para hidrantes, válvulas mariposa, válvulas esclusas, válvulas de aire y tomas para motobombas) junto a las piezas especiales que hacen al funcionamiento de la nueva red de distribución de agua nueva. De esta manera, se identifica este tipo de tareas en donde se requiere de equipos como Minicargadora, Zanjadora, Pisón vibrador y camión con volcador, entre otros.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado con duración temporal debido a que la actividad incluye el uso de maquinarias mencionadas previamente 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. Ambos han sido valorados con una intensidad media, reversibles y con riesgo medio. Sin embargo, se diferencian que la Calidad del aire está valorada con extensión predial, mientras que los Niveles de ruido local.

El componente Suelo se verá impactado en su Estructura con riesgo alto debido a la alteración en las propiedades del recurso vinculadas a la textura como a la permeabilidad, valorado como un impacto con intensidad baja, duración alta y con extensión predial, irreversible. Paralelamente, 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 (riesgo baja). En consecuencia de ello se prevé que el impacto en este factor sea de intensidad baja, extensión predial, y duración media y es reversible.

Los factores Calidad y Recarga/Descarga pertenecientes al Subsistema ambiental Agua en la capa Subterránea se verán posiblemente afectados como consecuencia de los trabajos durante la actividad. En el primero, se evalúan posibles contingencias durante las tareas que pudieran suceder y así afectarlo (riesgo bajo); mientras que en el segundo se asume la ejecución de depresión de las napas durante la excavación (riesgo medio). Ambos han sido valorados con intensidad baja, extensión predial y reversibles. Pero con distintas duraciones, siendo media para la primera y baja para la segunda.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Superficial, se considera que la actividad descrita podría alterar dos de sus factores durante su ejecución (duración temporal): Cantidad y Drenaje. La interacción en la matriz de ambos se asocia como consecuencia del agua extraída durante la depresión de napas que se debe realizar para ejecutar la actividad. Sin embargo, el cumplimiento de los programas y medidas hacen que la valoración de estos impactos sea de intensidad baja, extensión predial y reversibles. Por su parte, el primer factor tendrá un riesgo y duración media. Mientras que, el segundo factor (Drenaje) corresponde a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo, valorado con extensión predial, y riesgo alto.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de la Cobertura Vegetal (riesgo alto), el Ornato Público (riesgo alto) y la Fauna (riesgo bajo). Estos factores, pertenecientes al Medio Biótico, están valorados con extensión predial debido a que se verán afectados los especímenes que se encuentren a lo largo de la zona de obra (fundamentalmente sobre las veredas).

En cuanto a la intensidad, se valoró como media a la Cobertura vegetal y el Ornato y baja en la Fauna; con duración temporal en los tres; y finalmente, reversibilidad media a la Cobertura y baja para el Ornato y la Fauna.

Asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona requerirán un movimiento del personal asociado a obra y de maquinaria pesada, que podrán alterar la Calidad de vida de la población, la Calidad visual y el Tránsito vehicular y peatonal durante el periodo de obra (duración temporal). En los tres factores se los ha valorado con extensión predial, reversibles, y con riesgo medio. En cuanto a la intensidad, en la calidad visual es baja, mientras que para los otros dos factores es media.

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, extensión local, duración temporal, con un riesgo bajo y reversible.

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

h) Obras civiles

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 mencionar principalmente la construcción de cámaras para hidrantes, válvulas mariposa, válvulas esclusas, válvulas de aire y tomas para motobombas, entre otros.

El componente Suelo se verá intervenido con riesgo alto de ocurrencia en su Estructura debido a instalación de los nuevos componentes mencionados que optimiza el funcionamiento de la Red. Este fue valorado con intensidad baja,

extensión predial, de manera permanente e irreversible. Además, la construcción de nuevas cámaras mediante uso de materiales industriales podría afectar la Calidad del componente Suelo, en caso de contingencia o incumplimiento de lo indicado en el PGA, valorado este con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibilidad media y riesgo de ocurrencia bajo.

Dentro del Medio Biótico se encuentra afectado el Ornato Público como consecuencia de la disposición e instalación de las cámaras en calles frente a Establecimientos (tal como se describió previamente y detalla en el Cap. 3) y la Cobertura vegetal. Ambas interacciones se han valorado como irreversible, duración permanente, intensidad baja y extensión predial. Con un riesgo medio de ocurrencia para el Ornato público y bajo para la Cobertura vegetal.

El Medio Sociocultural y Económico, se verá afectada la Calidad visual de forma permanente, irreversible, con un riesgo e intensidad bajas y extensión predial.

El Medio Económico se verá favorecido y valorado con alta intensidad y alto riesgo de ocurrencia 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 (extensión regional), así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas (identificado con extensión local).

i) Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales

En esta actividad se incluye la instalación de las nuevas cañerías y piezas especiales descritas en el Capítulo 2. La misma consiste en el proceso de descender estos elementos al fondo de la zanja para disponerlos sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir luego el acople y/o empalme mediante una máquina termo fusionadora o electro-fusionadora según el tipo de tubería. Por su parte, la colocación de las piezas especiales se efectuará juntamente con los tramos

adyacentes de cañería recta, manteniendo la continuidad de las instalaciones y deberán ser sometidas a la prueba hidráulica junto con el tramo de cañería donde se encuentren instaladas.

Los Niveles de ruido se verán alterados como consecuencia de las acciones que la actividad conlleva. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo medio.

El componente Suelo se verá intervenido con riesgo alto de ocurrencia e irreversible en su Estructura producto de la colocación de las nuevas cañerías. Por su parte, la intensidad de esta actividad se ha valorado como baja, predial (dado que los trabajos se realizarán a lo largo de la traza proyectada puntualmente) y duración permanente.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectada en la capa Subterránea con riesgo medio y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde se deben deprimir las napas durante la instalación, valorado además con baja intensidad, extensión predial y duración temporal.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Superficial, se considera que la actividad descrita podría alterar la Cantidad como consecuencia del agua extraída durante la depresión de napas. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y con riesgo medio de ocurrencia.

Por último, el Medio Económico tendrá un impacto positivo alto en la Generación de empleo temporario más allá del área de influencia indirecta del proyecto (extensión regional) debido a la probable contratación de personal específico que no resida en el barrio, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorada de igual manera (a excepción de la extensión: local).

j) Empalmes y desempalmes con red existente

Esta actividad incluye el acople y/o empalme mediante una máquina termo fusionadora o electro-fusionadora, según el tipo de tubería, de la red existente

con las nuevas cañerías instaladas. Además de los empalmes, se realizarán los desempalmes de las cañerías existentes de asbesto cemento acorde a lo descripto en el PGA y en el capítulo 5.

El componente Aire se ve afectado en sus dos componentes. Los Niveles de ruido se verán alterados como consecuencia de las acciones que la actividad conlleva. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo medio. Mientras que la Calidad de aire podría verse fácilmente alterada por la manipulación inapropiada de un elemento que contiene asbesto. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo medio.

El componente Agua Superficial se verá intervenido con riesgo medio de ocurrencia y reversible en su Calidad como consecuencia de la ejecución de la actividad. Por su parte, la intensidad de esta actividad se ha valorado como baja, predial (dado que los trabajos se realizarán a lo largo de la traza proyectada puntualmente) y duración temporal.

Dentro del Medio Económico, cabe destacar la posibilidad de generación de cortes del servicio de agua debido a interferencias en el proyecto a realizar, valorado con riesgo medio. El carácter de dicho impacto será negativo, de intensidad baja, extensión local, duración temporal y reversible.

En continuación con el Medio Económico, este se verá favorecido y valorado con alta intensidad y alto riesgo de ocurrencia 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 (extensión regional), así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas (identificado con extensión local).

4.3.1.5. Etapa de Operación

a) Limpieza y prueba hidráulica

El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas mediante el flujo de agua. De esta manera, se busca eliminar tierra o materias sueltas que puedan haber

quedado de la obra y observar si existen pérdidas en uniones, accesorios o tuberías para verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas. Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Los Niveles de ruido se verán alterados como consecuencia de las acciones que la actividad conlleva. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, riesgo medio y reversible.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Superficial, se considera que la actividad descrita podría alterar uno de los factores que la componen durante su ejecución (duración temporal): Cantidad. la interacción en la matriz se asocia debido a que se realizarán trabajos limpieza y prueba hidráulica como consecuencia del agua utilizada durante la actividad. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo bajo.

Asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona urbana requerirán traslado de personal y maquinaria, que podrían alterar el Tránsito vehicular y peatonal (riesgo medio) durante el periodo de obra (duración temporal). Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial y reversible.

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

b) Mantenimiento

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del

sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de pérdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros. Esta actividad abarca la limpieza de las cañerías y 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 producirá un incremento en la Generación de trabajo que beneficiará la contratación de mano de obra para el continuo mantenimiento y que también se verá reflejado en la Economía regional. Estos factores se verán claramente favorecidos y por ello se los valora de la siguiente manera a ambos: intensidad alta, duración permanente, irreversibles, riesgo alto de ocurrencia y extensión regional para la Generación de trabajo y local para la Economía.

Debido al Mantenimiento, la Infraestructura del servicio será más eficiente para toda la población. De este modo, se ha valorado esta interacción como positiva y de la siguiente manera: intensidad alta, extensión local, duración permanente, irreversible y riesgo alto.

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

c) Funcionamiento

Como consecuencia del recambio de la red de distribución de agua, la Recarga/descarga se verá beneficiada debido a que la mejora del servicio de Red permitirá resolver el uso deficiente con lo cual se logrará un aprovechamiento controlado del servicio de Agua potable para todo el aglomerado urbano, teniendo en cuenta que los pozos ocupan una extensión a escala de toda la ciudad, ya que se aprovechará más eficientemente el agua extraída del acuífero. Este factor se ha valorizado con alta intensidad, extensión regional, duración permanente, irreversible y riesgo alto.

Además, el Ornato público y la Calidad visual se verán beneficiadas, debido a que la mejora en el sistema trae consigo la ausencia de zonas inundadas debido a fugas, las cuales generan molestias para la población. Ambos factores se evaluaron con una intensidad alta, duración permanente, extensión local, irreversibles y riesgo alto.

Por otra parte, estas mejoras se visibilizarán directamente en la Calidad de vida de la población quien podrá contar con un servicio eficiente en cada uno de sus hogares. Este factor se ha valorizado con alta intensidad, permanente, extensión regional (mejora las condiciones del acuífero Puelche), irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo valorado con intensidad alta sobre la Generación de empleo que será con duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia en el área de influencia directa e indirecta del proyecto (extensión regional); así como un impacto beneficioso en las Economías regionales (valorado de igual manera) producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

La mejora del servicio beneficiará directamente 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 e irreversible, valorados ambos además con alta intensidad y riesgo alto de ocurrencia.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

CAPÍTULO 5

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

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.....	6
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	8
5.1.6	Control de ruidos y vibraciones	9
5.1.7	Control de vehículos, equipos y maquinarias	10
5.1.8	Control de material sobrante	10
5.1.9	Infraestructura vial y nivel de tránsito	13
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.....	16
5.1.13	En relación con la seguridad e higiene laboral.....	17

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

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

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con Excavación, relleno, nivelación y compactación; Instalación de Obradores y Acopio de materiales; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas y Obras civiles.

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 "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate".

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

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

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

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

5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

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

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el proyecto, previamente a la instalación de estructuras mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.
- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.

- De ser necesario la poda de árboles, deberá realizarse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca del año para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.
- Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.
- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar al máximo el daño de la cobertura vegetal.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando aún no había comenzado el proyecto.
- En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo para depresión de napas, se deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

5.1.3 Control de material para relleno

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmalezamientos y movimientos de suelo necesarios para llevar el terreno de la traza del proyecto a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección, y sus características deberán responder a los requerimientos de las actividades necesarias, como son la realización de las bases de apoyo de cañerías de conducción.
- Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial N° 968/97 reglamentario de la Ley Nacional N° 24.585.
- Con referencia al acopio, los materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras ni alteren el escurrimiento superficial.
- El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

5.1.4 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

EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

contención en caso de derrames. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.

- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se deberá contar con un sector debidamente señalizado y que el mismo no acumule agua de lluvia para así evitar anegamientos y proliferación de insectos tales como el mosquito transmisor del virus del dengue.
- Los residuos sólidos se deberán disponer de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos (zanjas o pluviales) que atraviesan la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la misma, evitando interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.
- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

5.1.5 Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo es uno de los factores ambiental con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.
- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascararas o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos o materiales que desprendan material particulado, como es el caso del corte de cañerías plásticas durante su corte.

- Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias).
- No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

5.1.6 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 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 extracciones de material obsoleto 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 detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico desarrollado en el Capítulo 6.
- El Contratista no depositará el material sobrante 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 11.720 de 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) necesarios para trabajos con materiales que contienen Asbestos, siguiendo el Subprograma indicado en el Capítulo 6.
- Para la manipulación de cañería de Asbesto Cemento deberá cumplirse con lo indicado en el Subprograma indicado. Además de notificar a los trabajadores de la presencia, ubicación y cantidad de material con contenidos de Asbestos y a cualquier persona que ocupe las instalaciones para realizar donde se indique el procedimiento adecuado.

5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito

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

- Realizar difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector.
- Desarrollar un Programa de control del tránsito peatonal y vehicular aprobado por el Municipio.
- Ajustar el cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas, prestando especial atención a aquellas que pudieran interrumpir el tránsito u otros servicios de transporte.
- 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 prever 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 a la fauna local.

- Asegurar buenas prácticas en el manejo de materiales que puedan producir contaminantes que afecten directamente a la salud de la fauna.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Evitar que en la zona del proyecto se encuentren animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

5.1.12 En relación con la calidad de vida de la población

- Instrumentar el Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras, que deberá cumplir con los lineamientos del Programa de estrategias de comunicación y mediación del Capítulo 6.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones que generen ruidos molestos.
- En la realización de las tareas, no se admitirán interrupciones del servicio de agua por un lapso mayor a las ocho (8) horas y en un tramo inferior a una cuadra. Si la metodología de ejecución adoptada requiere de interrupciones del servicio por un lapso mayor de tiempo, entonces el Contratista deberá ejecutar una cañería subsidiaria de abastecimiento de

agua. Así mismo, el personal que ejecute las tareas de empalme y unión de cañerías debe estar adecuadamente capacitado para tal fin. Será necesario comunicar a la población, con la antelación necesaria, según lo planteado en el programa de estrategias de comunicación y mediación del PGA.

- 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 de proveedores locales, de tal forma que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral.

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata antes de ser trasladado 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 localizarán en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud higiénico y sanitario.
- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del proyecto. La capacitación estipulada deberá ser aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y protocolo de COVID, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones.
- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.
- En caso de que los trabajos en excavaciones se realicen en entornos contaminados con efluentes cloacales u otras sustancias que puedan presentar un riesgo para la salud, será necesario implementar medidas de prevención y protección que aislen la zona de trabajo de los contaminantes. Además, se deberá proveer a los operarios de los elementos de seguridad necesarios para la correcta realización de las tareas en dicho entorno.

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

CAPÍTULO 6

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

Índice temático

6.	Plan de gestión ambiental y social.....	3
6.1.	Introducción	3
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación	6
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	8
3.	Programa de capacitación	9
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	12
5.	Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19.....	14
6.	Programa de gestión de interferencias.....	15
7.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	17
8.	Programa de control de la contaminación.....	20
8.1	Subprograma de control de la contaminación del aire	20
8.2	Subprograma de control de ruido y vibraciones	22
8.3	Subprograma de control de la contaminación de suelo.....	24
8.4	Subprograma de control de la contaminación del agua	26
9.	Programa de protección de la flora y la fauna	28
9.1	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado.....	28
9.2	Subprograma de protección de la fauna	30
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.....	31
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico	34
12.	Programa de gestión de contingencias.....	36
13.	Programa de instalación y desmovilización de obradores.....	38
14.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones	42
15.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física..	45
16.	Programa de control de material sobrante.....	46
16.1	Subprograma de material sobrante – asbesto cemento	47
6.2.	Plan de monitoreo	49

6.2.1. Para la etapa de construcción	49
6.2.2. Para la etapa de operación	55
6.3. Plan de cierre	56

6. Plan de gestión ambiental y social

6.1. Introducción

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

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

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

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

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

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

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

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

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

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

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
 - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
 - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
 - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
 - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
 - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
 - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
 - 9.3. Subprograma de restauración del Paisaje (No Aplica)
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. Programa de control de material sobrante
 - 16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento

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 (hoy Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires) bajo la resolución 557/19.

Breve descripción del programa

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

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

Impactos asociados

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

Medidas

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

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

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

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

Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
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 a los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
Breve descripción del programa	<p>El Contratista elaborará y desarrollará un Programa de Inducción y Capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y 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.</p> <p>La capacitación al personal es a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Ocurrencia de accidentes de trabajo. - Impactos múltiples por fallas en la construcción. - Molestias a la población (ruido, polvo, etc.). - Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público. - Obstrucción del drenaje superficial. - Deterioro de instalaciones y servicios. - Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.

Medidas

- Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia directa de la obra.
- Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU.
- Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado.
- Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas, operación de máquinas y equipos.

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

	<p>presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Inspección de Obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, el Programa de Control de material sobrante y especialmente el Subprograma de material sobrante – asbesto cemento como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad. ➤ Capacitación de todo el personal afectado a obra respecto del Plan de protocolo COVID para obra, de acuerdo con disposiciones del Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo. 					
Áreas 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 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	<p>Mensualmente El Contratista presentará a la Inspección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra. En caso de la incorporación de un nuevo trabajador, deberá realizarse la capacitación brindada anteriormente.</p> <p>A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.</p>					

4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

<p>Objetivos</p>	<p>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.</p>
<p>Breve descripción del programa</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Impactos asociados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	Directa e Indirecta				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa constructora				
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.				
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de accidentes laborales.</p> <p>Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.</p>				

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 para COVID-19

Objetivos

Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).

Breve descripción del programa

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 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

Impactos asociados

- Contagio de COVID-19
- Ausencia de empleados a causa de enfermedad
- Contratación de personal para cubrir puestos

Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal ➤ Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado ➤ Distanciamiento social ➤ En caso de trabajar en lugares cerrados, lograr una ventilación constante de los ambientes. ➤ En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de los trabajadores y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento. 					
Áreas de influencia	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	<p>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.</p> <p>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.</p>					
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de capacitaciones y concientización del personal</p> <p>Cantidad de contingencias/emergencias</p> <p>Cantidad de casos COVID-19</p> <p>Documentación de registro de temperatura u otras evidencias</p>					

6. Programa de gestión de interferencias

Objetivos	Identificar las instalaciones o servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet o red cloacal que interfieran con la ubicación del proyecto, a fin de evitar posibles daños y
------------------	---

	considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.				
Breve descripción del programa	Este programa pretende establecer las medidas a implementar para conocer la ubicación de las instalaciones existentes y su posible interferencia con las actividades a desarrollarse, permitiendo evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio.				
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, cloacas, etc. - Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito. 				
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente. 				
Áreas de influencia	Directa e Indirecta				
Etapas del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	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 y construcción, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.

Breve descripción del programa

En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.

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 (con separación en base a la norma vigente del municipio)
- 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

La generación de residuos comprenderá básicamente desperdicios de tipo sólido o líquido remanentes de alguna de las actividades durante la etapa de construcción. Durante la etapa de operación de la renovada vía, los principales residuos devienen del mantenimiento del préstamo de esta y desechos

provenientes de las personas que circulan por la misma. Como norma general, los residuos producidos serán de cuatro tipos:

Tipo 1: Domiciliarios, papeles, cartones, maderas, guantes, plásticos, etc.

El procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos y trasladarlos al vaciadero municipal más próximo para su disposición junto al resto de los residuos urbanos.

Considerando que la obra se encuentra en los centros urbanos no será necesario el acopio de una gran cantidad de residuos de este tipo.

Se instalarán en el obrador contenedores debidamente rotulados para el acopio de los residuos generados por los trabajos. Los contenedores deberán tener tapa adecuada para evitar la dispersión de residuos en el campo por acción del viento.

El supervisor ambiental verificará que los contenedores cuenten con volumen suficiente antes de iniciar los trabajos. En caso contrario organizará de forma inmediata el reemplazo del contenedor por otro vacío. El objetivo será evitar el acopio de residuos fuera del contenedor por falta de volumen disponible.

El supervisor ambiental verificará el estado del contenedor, organizando de forma inmediata su reemplazo por otro vacío cuando estime que el volumen disponible resulta insuficiente para las labores del día siguiente. El supervisor no autorizará bajo ningún concepto en acopio de residuos fuera del contenedor.

Tipo 2: Alambres, varillas, soportes, cadenas, restos metálicos, etc.

Este tipo de residuos debe ser almacenado en un recinto de chatarras transitorio, clasificando los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su reutilización, posterior, venta como chatarra o disposición final una vez concluida la obra.

Para su acopio en obra se dispondrá de un contenedor específico o sector de acopio debidamente cercado y señalizado.

El objetivo es concentrar en un solo punto este tipo de desperdicios y organizar su traslado regular al recinto de chatarras.

Tipo 3: Aceites, grasas, trapos y estopas con restos de hidrocarburos.

Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción de la obra deberán acopiarse debidamente para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua.

Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos,

	<p>para los cuales rigen los mismos procedimientos establecidos para los residuos de tipo 1.</p> <p>Se dispondrá de tambores plásticos resistentes, debidamente rotulados y con tapa hermética para almacenar aceites y grasas no reutilizables.</p> <p>Considerando el poco volumen esperable y la naturaleza de estos residuos, la alternativa recomendable como disposición final es trasladarlos a la estación de servicio más próxima a la obra para que sean incluidos en los residuos que esta produce.</p> <p>Tipo 4: Suelos afectados por derrame accidental de combustible o rotura de vehículos.</p> <p>La acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.</p> <p>Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en los obradores durante el desarrollo de las tareas.</p> <p>Cuando el derrame supere los 5 m², el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalado como sitio en "recuperación ambiental" y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de biorremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.</p>						
Áreas de influencia	Directa e Indirecta						
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td></td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> <td>X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento	X
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 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.

Durante el desarrollo de la obra, las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; Instalación de Obradores y acopio de materiales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Corte, rotura y reposición de Pavimentos y veredas; Empalmes y desempalmes con red existente y Obras civiles. 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.

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 					
	<ul style="list-style-type: none"> > Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña. Previa 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	Directa e Indirecta					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

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 en la etapa de la construcción y operación susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; Instalación de Obradores y acopio de materiales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Corte, rotura y reposición de Pavimentos y veredas; Empalmes y desempalmes con red existente y Obras civiles; Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales; Limpieza y Prueba hidráulica.

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Impactos asociados

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

Medidas

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

Directa e Indirecta

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas.</p> <p>Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).</p>					

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

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	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos.</p> <p>Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Instalación de Obradores y acopio de materiales; Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Obras civiles; Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. - Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra. - Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

Medidas

- > 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 sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

Áreas de influencia	Directa e Indirecta				
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.				

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua Superficial y Subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras.
Breve descripción del programa	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de napa freática para la construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos).</p> <p>Las actividades durante la construcción consideradas susceptibles de impactar en la Recarga/Descarga, Drenaje, Cantidad y Calidad del Agua Subterránea y Superficial son: Instalación de Obradores y acopio de materiales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Corte, rotura y reposición de Pavimentos y</p>

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

	<p>veredas; Empalmes y desempalmes con red existente; Instalación de cañerías de red, conexiones domiciliarias y piezas especiales; Disposición de material extraído, Generación de líquidos residuales, Generación de sólidos residuales; Limpieza y Prueba hidráulica.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none">- Contaminación del agua subterránea- Contaminación del agua superficial por escurrimiento
Medidas	<ul style="list-style-type: none">➤ Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.➤ Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.➤ Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.➤ Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.➤ Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo.➤ Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.➤ De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.➤ Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.➤ Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.➤ Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua proveniente debe ser conducida, canalizada y dispuesta directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

Áreas de influencia	Directa e Indirecta					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	La Contratista.					
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental / Inspección de Obra					
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: <ul style="list-style-type: none"> - Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador. - Control de acopio y utilización de materiales e insumos que puedan afectar el escurrimiento superficial - Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes. 					

9. Programa de protección de la flora y la fauna

En la zona de proyecto donde se reemplazarán las cañerías, 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, 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 o privado.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes dos subprogramas:

9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren en el área efectiva de las obras y
------------------	---

9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

	sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.				
Breve descripción del programa	<p>El contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes.</p> <p>En el mismo se contemplará a la vegetación introducida (básicamente parquizaciones y arbolado público) en caso necesario, producto de posibles extracciones de especies durante los trabajos preliminares.</p>				
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios en la morfología y topografía del suelo. – Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. – Calidad visual – Disminución de la superficie de evapotranspiración 				
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › El Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. › El Contratista deberá evitar el retiro de ejemplares arbóreos. Junto con el relevamiento, en caso de identificarse una potencial afectación a la vegetación o arbolado existente, el Contratista deberá presentar medidas de prevención o mitigación al respecto. 				
Áreas de influencia	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 tanto los distintos tipos de animales domésticos como la fauna correspondiente en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra.					
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> – Pérdida de ejemplares – Calidad visual – Pérdida de hábitat por contaminación 					
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> › El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. › Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar la vestimenta y calzado protector. › Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales. › Cumplimiento de los Programas que pudieren interferir en posibles accidentes con la fauna que puede encontrarse en la zona de obra. 					
Áreas de influencia	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.

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 todo lo identificado en el Capítulo 3, con las actividades que se realizan en dicha área.

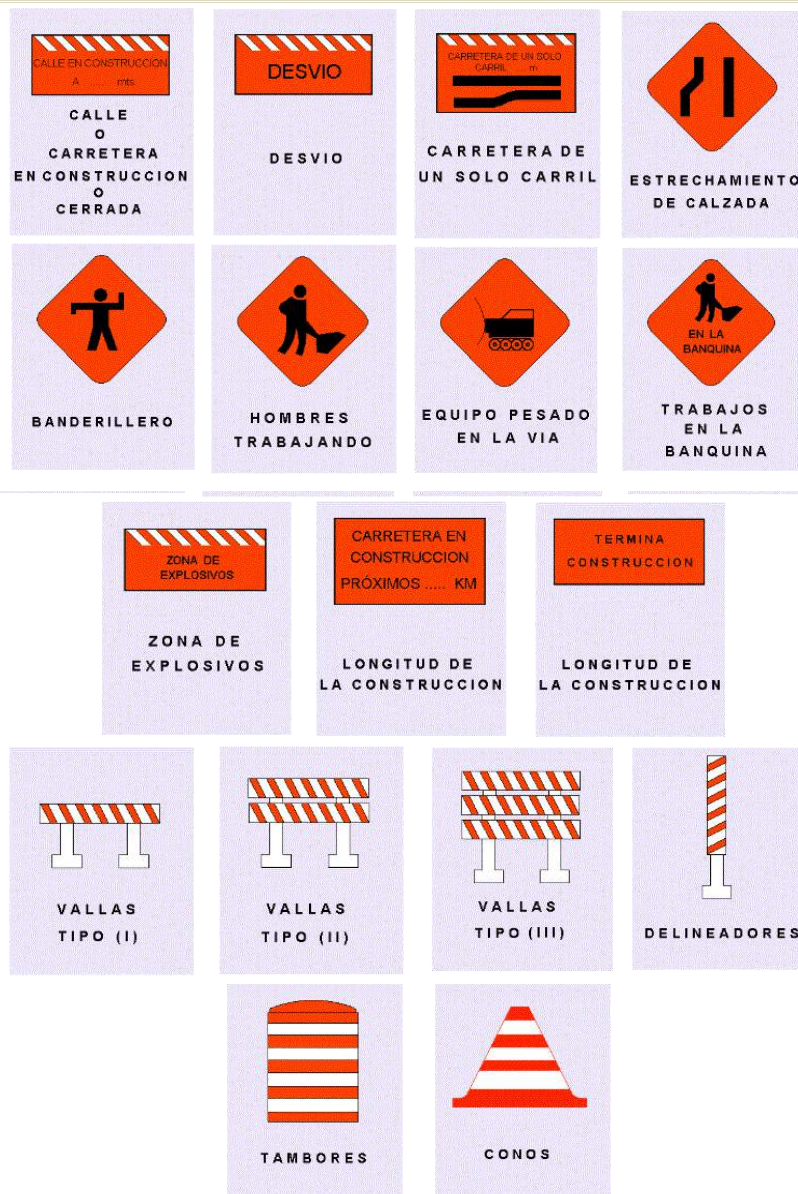
Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones al tránsito vehicular y peatonal en áreas recurrentes o simbólicas para la población y consecuentemente a su calidad de vida.

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 cartelera en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelera y señalización tipo se muestra a continuación:

Breve descripción del programa





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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 y las actividades particulares (cortejos fúnebres, eventos multitudinarios en plazas o espacios deportivos u otros). ➤ 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	Directa e Indirecta					
Etapas del proyecto	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 30%;">Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.					
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, obras y/o actividades de cualquier índole.

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

Impactos asociados

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

Medidas

- En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación.
- Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del

	<p>Patrimonio Arqueológico y Paleontológico” y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 					
<p>Áreas de influencia</p>	<p>Directa</p>					
<p>Etapas del proyecto</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="496 1285 699 1404">Pre Constructiva</td> <td data-bbox="699 1285 767 1404"></td> <td data-bbox="767 1285 970 1404">Constructiva</td> <td data-bbox="970 1285 1038 1404">X</td> <td data-bbox="1038 1285 1377 1404">Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento		
<p>Responsable de la implementación</p>	<p>Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.</p>					
<p>Responsable de la fiscalización</p>	<p>Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.</p>					
<p>Indicadores</p>	<p>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.</p>					

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 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:

Bomberos Voluntarios de Zárate	(03487) 422500
POLICIA	101
DEFENSA CIVIL	103
Aguas de Zárate SAPEM	(03487) 434300

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 bosquesillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).
- Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios.
- Si se propagase un impacto generado por el Proyecto dada a la naturaleza de la contingencia (por ejemplo, incendios o movilización de un agente contaminante durante inundaciones), las acciones hasta aquí descritas deberán extenderse al área de propagación, mediando la

	<p>obtención de autorizaciones para ejercerlas (por ejemplo, permisos de acceso a campos afectados).</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	Directa			
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	Constructiva	X	Funcionamiento
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.			
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.			
Registro o indicador de la implementación	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).</p>			

13. Programa de instalación y desmovilización de obradores

Objetivos	<p>Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de las instalaciones de obra y acopio de materiales como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar el obrador y sitios de acopio, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.</p>
------------------	---

Breve descripción del programa

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 de servicios básicos.
- Afectación a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales.
- Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador.
- Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).

Medidas

- Se verificará con las autoridades competentes el sitio habilitado para su ubicación de acuerdo a la zonificación del Municipio y/o condiciones de aprobación de la Municipalidad.
- Se evitará la remoción de vegetación leñosa
- El sitio de implantación para el obrador debe, dentro de lo posible, no afectar los sitios de circulación normales del área de influencia ni los escurrimientos superficiales.
- Previo a la implantación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto.
- Se deberá evitar, dentro de lo posible, el desmonte de árboles y arbustos, como así también evitar remover la capa superficial del terreno.
- Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente.
- El obrador deberá estar delimitado por cerco o alambre, con los sitios de acceso claramente identificados para vehículos y peatones. Deberá mantenerse cerrado y controlar que el ingreso al mismo sea únicamente por personas autorizadas.
- El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose los sitios destinados al personal (sanitarios, comedor, vestuarios), sector de oficinas, zona de guardado y preparación de máquinas y equipos, zona de acopio transitorio de materiales, entre los principales.

- El obrador deberá cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Se deberá dar cumplimiento al Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos.
- Una vez finalizada la obra, deberán dismantelarse las construcciones y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.

Permiso de instalación:

El Contratista deberá presentar solicitud de autorización para la instalación del obrador a la autoridad ambiental en el caso de corresponder, al Municipio y a la Inspección para lo cual deberá proveer:

a) Croquis de ubicación con respecto a los sectores de vivienda, rutas, caminos y sitio de obra; y señalización de la ruta de acceso destinada al movimiento de vehículos y maquinarias.

- Plano del obrador con sectorización y dimensiones indicando: áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, áreas de limpieza y mantenimiento de máquinas, playa de combustibles, punto de abastecimiento de agua, electricidad e instalaciones sanitarias (cámara séptica y pozo absorbente de aguas cloacales, en caso de no haber red cloacal), sectores de oficinas, comedor y otras instalaciones, vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos y maquinarias, listado de equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios.

b) Detalle de las señalizaciones a instalar y puntos de emplazamiento de las mismas.

c) Registro fotográfico del sitio previo a la obra para asegurar su restitución en las mismas condiciones, o mejoradas si se diera el caso.

Instalaciones:

- Los caminos deberán estar acondicionados y señalizados como tal.

- El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados.

- Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc., se deberán ubicar en un

sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames.

- No se arrojarán residuos sólidos de los obradores a cuerpos de agua. Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el municipio. Los costos de manipuleo y transporte y disposición quedan a cargo del Contratista, el que deberá presentar a la Inspección la documentación que lo acredite.

- La Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la inspección de obras, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Asimismo, la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.

- Los obradores contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.

- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin. En caso de que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles.

- Los depósitos de aceites y tanques de combustibles serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y señalizados. En el caso de contar con tanques de combustible, estarán sobre elevados y aislados del suelo con un recinto impermeabilizado para contener derrames. El Contratista deberá inscribirse en la Secretaría de Energía de la Nación, quien solicitará una constancia de una Verificadora de la correcta instalación de tanques y servicios contra incendios. Concluida la inscripción deberá contratar a su cargo una Auditoría para el sistema de almacenamiento, carga y descarga de combustible que se presentará al Inspector de Obra.

- El área donde se almacene, cargue y descargue el combustible contará con un sistema contra incendios acorde con las instalaciones y con cartelera preventiva indicando el tipo de material almacenado y los procedimientos que se realizan.

	<p>- Se deberán realizar controles periódicos para asegurar la inexistencia de mezcla explosiva.</p> <p>➤ - Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tendrán como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta</p>				
Áreas 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	<p>Este programa tiene por objeto establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas de limpieza del terreno y nivelación del suelo, donde se podrían realizar distintas actividades como la apertura de zanjas, trabajos de tunelería y otras de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, para preservar de esta forma las características, cualidades y condiciones de escurrimiento local.</p> <p>Asimismo, dotar de condiciones de seguridad a fin de preservar la integridad de máquinas y equipos, y la salud de los trabajadores, garantizando la estabilidad de las excavaciones, con el fin de preservar las características, cualidades y asegurar las condiciones de escurrimiento local.</p>
------------------	--

**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.

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.

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines. ➤ En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación, según lo indicado en el Subprograma de Suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. ➤ Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación. ➤ Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada. ➤ Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera. ➤ Mejorar las propiedades del suelo antes de establecer las fundaciones ➤ Trazar una cota adecuada, que asegure el correcto funcionamiento ante riesgo de inundación. 				
Áreas 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 y responsable en higiene y seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador y sitios escogidos para el acopio de materiales</p> <p>Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.</p>				

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 red de agua potable y demás servicios.

Breve descripción del programa

Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.

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 SAPEM 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.

Impactos asociados

- Corte de servicios por daños en líneas de distribución aéreas o terrestres.

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	Directa					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. - Registro de control y seguimiento de interferencias. - Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones. 					

16. Programa de control 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 del manejo inadecuado de los materiales sobrantes y escombros producidos directa o indirectamente tanto en los trabajos de rotura y reposición de pavimentos como en el retiro de material sobrante.
Breve descripción del programa	<p>Este ítem incluye especificaciones técnicas para el adecuado manejo ambiental de los depósitos de materiales sobrantes. Lo referido a las actividades de Demoliciones no aplica al presente Proyecto</p> <p>Se prestará especial atención a aquellos materiales que se dispongan y que sean extraídos a partir de las diferentes actividades que requiere la obra.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - 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 para las actividades de almacenamiento,

	<p>depósito transitorio o permanente de los materiales sobrantes y/o escombros.</p> <p>El Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del proyecto todos los materiales, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Supervisión.</p> <p>El Contratista no depositará el material sobrante 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
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	Ausencia de afectaciones del medio ambiente y conservación de la salud de los operarios como consecuencia del tratamiento del material sobrante				

16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento

Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas dirigidas a evitar la afectación de la salud de la población y del personal de obra, como consecuencia del manejo inadecuado de
------------------	--

16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento

Breve descripción del programa	<p>los materiales sobrantes de asbesto cemento generados en la extracción de las cañerías de este material.</p> <p>Cuando el proyecto contemple retirar cañerías con una antigüedad mayor a 50 años, se debe indicar si entre las cañerías a reemplazar son de material asbesto cemento.</p> <p>Esto implica un riesgo para la salud de los trabajadores expuestos a su manipulación, debido a que si el material estuviera deteriorado, se produjera la rotura accidental del mismo o incluso debiera ser cortado para su extracción, la probable liberación de fibras de asbesto no sólo representaría un riesgo para el personal implicado en el proyecto, sino también para sus familias y para la población residente en el área en la que se realicen dichas tareas.</p> <p>Se debe trabajar con prevención este material, dado que una vez inhaladas las fibras, éstas se depositan en los pulmones y a medida que aumenta la exposición aumenta la posibilidad de contraer alguna enfermedad cardiopulmonar.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none">- Aumento del riesgo de asbestosis (enfermedad inflamatoria que afecta los pulmones y causa dificultad para respirar, tos y daño permanente al pulmón)- Mesotelioma (cáncer de las membranas delgadas que revisten el pecho y abdomen), cáncer de pulmón, laringe y ovario.
Medidas	<p>Los trabajadores deberán usar todo el equipo de protección proporcionado por sus empresas y seguir las prácticas laborales y los procedimientos de seguridad recomendados. Deberán usar respiradores aprobados que tengan un ajuste apropiado cuando se requieran.</p> <p>El empleador deberá 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) necesarios para trabajos con materiales que contienen Asbestos.</p> <p>Poner a la disposición equipo de protección personal eficaz y apropiado para el uso inherente y de mantenerlo en estado apto para el uso y correctamente higiénico, y velar para que los contratados solo estén ocupados mientras el procedimiento de trabajo necesariamente lo requiera y mientras esto suceda acorde a la protección de la salud.</p> <p>Antes de comenzar con los trabajos, el contratista debe establecer cuáles serán los EPP que serán usados</p>

16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento

	<p>Los protectores respiratorios que se entreguen tienen un tiempo de vida útil que no podrá ser excedido. Se hace referencia a los límites de tiempo de uso de equipos protectores de respiración.</p> <p>El empleador tiene que velar que los equipos protectores de trabajo sean correctamente almacenados, limpiados y mantenidos</p> <p>El empleador deberá proveer un área de descontaminación debe estar conectada con el área de trabajo</p> <p>Notificar a los trabajadores de la presencia, ubicación y cantidad de material con contenidos de Asbestos y a cualquier persona que ocupe las instalaciones.</p>					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Conservación de la salud de los operarios					

6.2. Plan de monitoreo

6.2.1. Para la etapa de construcción

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

COMPONENTE AMBIENTAL: 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). Índice 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 por escorrentía.

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).	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	pH. Conductividad. 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

de efluentes cloacales en obradores	Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.
-------------------------------------	--	--

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

<p>Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.</p> <p>Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.</p>		
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

<p>Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.</p> <p>Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.</p>		
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).	Única vez, al abandono de las instalaciones

	<p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m² en las áreas más expuestas.</p>	
--	--	--

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

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

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

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación)

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

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

	levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	
--	---	--

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

<p>Impacto: Reducción de la seguridad vial.</p> <p>Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	<p>Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.</p> <p>Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).</p>	Mensual

<p>Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.</p> <p>Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	<p>Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social.</p> <p>Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.</p>	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo.

Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.

Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

6.2.2. Para la etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

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

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

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, 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

ANEXOS

ETIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

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.	21
7.5 Análisis antecedentes de calidad físico-química del agua	23
7.6 Otra documentación	25

Índice de tablas

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

7 Marco Legal e Institucional

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

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

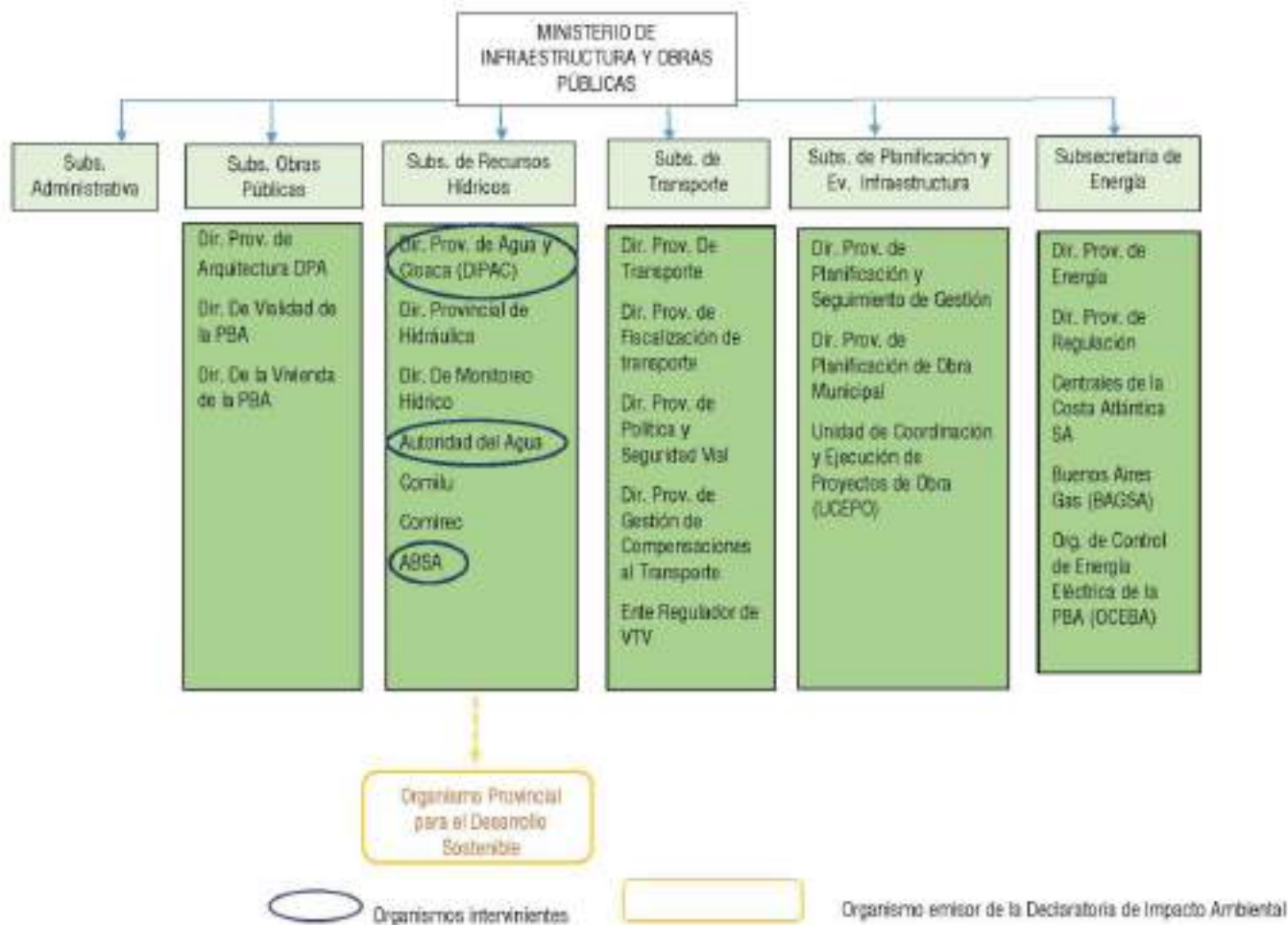
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente anexo se apunta a:

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

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

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



EIAS: "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate"

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

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

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio deben atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.

2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS (actual Ministerio de Ambiente) si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.

3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.

4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.

2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS

1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.

2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.

3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

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

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

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

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

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

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

2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

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

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

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

2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICOS

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

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

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

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

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

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

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

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

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

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

2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

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

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

2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

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

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

2.8.3. Residuos Especiales:

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA Nº 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 Nº 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 Nº 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

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	<p>MT Nº 523/95</p> <p>Conjunta SPRyRS y SAGPyA Nº 68/2007 y Nº 196/2007</p> <p>SE Nº 15/92, Nº 419/93, Nº 404/94, Nº 77/98 y Nº 785/05</p> <p>SAyDS Nº 97/01, Nº 177/07, Nº 303/07, Nº 1639/07, Nº 1398/08, Nº 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07</p> <p>Resolución SSN Nº 37.160/12</p> <p>SRT Nº 231/96, Nº 51/97, Nº 35/98, Nº 319/99, Nº 1830/05, Nº 85/12, Nº 503/2014, Nº 905/15</p> <p>ENRE Nº 555/01, Nº 1724/98, Nº 274/2015</p>
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	<p>Nº 5.708 - Nº 5786 - Nº 5965 - Nº 8.398 - Nº 10.419 - Nº 10.907 - Nº 11.720 - Nº 11.723 - Nº 11.769 - Nº 11.820 - Nº 12.008 - Nº 12.257 - Nº 12.475 - Nº 12.270 - Nº - Nº 12.276 - 12.704 - Nº 12.788 - Nº 12.805 - Nº 13.154 - Nº 13.230 - Nº 13.569 - Nº 13.592 - Nº 14.782- Nº 26.168</p>
	Decretos	<p>Nº 4477/56 - Nº 19322/57 - Decreto-Ley Nº 6769/58 - Nº 2009/60 - Nº 7.792/71 - Decreto-Ley Nº 8912/77 - Decreto-Ley Nº 9867/82 - Decreto-Ley Nº 10081/83 - Nº 8523/86 - Nº 3970/90 - Nº 806/07 - Nº 266/02 - Nº 878/03 - Nº 1441/03 - Nº 2231/03 - Nº 2386/03 - Nº 1608/04 - Nº 2479/04 - Nº 2549/04 - Nº 3.289/04 - Nº 2390/05 - Nº 2.188/07 - Nº 3511/07 - Nº 1.348/09 - Nº 1.215/10 - Nº 469/11 - Nº 650/11 - Nº 429/13</p>

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

Tabla 2: Normas analizadas.

7.3 Fuentes consultadas

Bibliografía general

AGNOLIN, F., LUCERO, S., CHIMENTO, N. R. y GUERRERO, E. L. (2016). Mamíferos terrestres de la costa atlántica de Buenos Aires.

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

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

BILENCA, D., CODESIDO, M., ABBA, A., AGOSTINI, M. G., CORRIALE, M. J., González Fischer, C., ... & Zufiaurre, E. (2018). Conservación de la biodiversidad en sistemas pastoriles. Buenas prácticas para una ganadería

sustentable de pastizal. Kit de extensión para las Pampas y Campos. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DARRIEU, C. A., CAMPERI, A. R., PIOLINI, G., y BOGADO, N. R. (2013). Lista actualizada de las aves de la provincia de Buenos Aires. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara".

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

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

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II Nº 62, La Plata.

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.

HERNÁNDEZ, M. A. (2005). Panorama ambiental de los recursos hídricos subterráneos en la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XV Congreso Geológico Argentino. La Plata.

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

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

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

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

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

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

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

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

OPDS-Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2019). Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Mulvany, S., Canciani, M., Pérez Safontas, M., Tangorra, M., Sahade, E. y Sánchez Actis, T. – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

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

BARROS, V., MENÉNDEZ, A. y NAGY, G. (Eds.). (2005). *El Cambio Climático en el Río de la Plata*. Editorial CIMA-CONICET.

BERTOL, M. (2021). Evaluación de la fuente subterránea y unidades de captación. Informe Final. Aguas de Zárate SAPEM. 81 pp.

BLASI, A. M., CASTIÑEIRA LATORRE, C., BLOCK, D., FUCKS, E. y DEL PUERTO, L. (2020). Sedimentología del Pleistoceno Tardío–Holoceno en la cuenca media de los ríos Salto-Arrecifes. Correlación regional y modelo estratigráfico para la Pampa Ondulada, Argentina. *Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina* 20 (2): 10–33.

CAMILIONI, I. y BARROS, V. (2009). Aire. Disponible en: Atlas Ambiental de Buenos Aires (<http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>).

CELEMÍN, A. (1984). *Meteorología Práctica*. Edición del Autor. Mar del Plata.

CODESIDO, M. y BILENCA, D. (2021). Influencia de la intensidad de pastoreo sobre ensambles de aves en espartillares de la bahía de Samborombón, Argentina. *El Hornero*, 36 (1): 21-30.

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.

DNCP-DIRECCIÓN NACIONAL DE CONSTRUCCIONES PORTUARIAS Y VÍAS NAVEGABLES. (1983). Anuario Hidrográfico (1976-80). Secretaría de Intereses Marítimos. Ministerio de Economía. Buenos Aires.

ESCOBAR, G., CAMILLONI, I. y BARROS, V. (2003). Desplazamiento del anticiclón subtropical del Atlántico Sur y su relación con el cambio de vientos sobre el estuario del Río de la Plata. X Congreso latinoamericano e Ibérico de Meteorología, La Habana, Cuba.

FERNÁNDEZ, L. (2002). Los servicios ecológicos que cumplen los humedales. El caso de Tigre, Buenos Aires. Instituto del Conurbano – Universidad Nacional de General Sarmiento. 75 pp.

FUCKS, E. (2004). Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

FUCKS, E., HUARTE, R., CARBONARI, J. y AGUIRRE, M. (2007). Aspectos geomorfológicos, estratigráficos, paleoecológicos y geocronológicos de la cuenca del río Areco (NE de la provincia de Buenos Aires). Actas de las 6^o Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, p. 72. Mar del Plata.

FUCKS, E., BLASI, A., CARBONARI, J., HUARTE, R., PISANO, F. y AGUIRRE, M. (2011). Evolución geológica y geomorfológica de la cuenca del río Areco, NE de la Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 68 (1): 109-120.

HAENE, E., DE FRANSESCO, V., OSTROSKY, C., & DI GIACOMO, A. (2003). La Reserva Natural Otamendi. Descripción General. Fauna de Otamendi. Inventario de los animales vertebrados de la Reserva Natural Otamendi E. Haene and J. Pereyra (eds). Partido de Campana, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Temas de naturaleza y Conservación. Aves Argentinas/AOP, 5-16.

HERNÁNDEZ, M. A., FILÍ, M. F., AUGE, M. P. y CECI, J. H. (1975). Geohidrología de los acuíferos profundos de la Provincia de Buenos Aires. Actas del VI Congreso Geológico Argentino, Tomo II: 479-500. Buenos Aires.

KALESNIK F. y C. KANDEL. 2004. Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Formación en educación para el ambiente y el desarrollo. Editado por UNESCO y Municipalidad de San Fernando. 255 pp. UNESCO, Francia.

KREIMER, A., KULLOCK, D. y VALDÉS, J. B. (Eds.). (2001). Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires. The World Bank, Disaster Management Facility, Disaster Risk Management Series, Washington, D.C.

LÓPEZ, H. L., MIQUELARENA, A. M., PONTE GÓMEZ J. Biodiversidad y Distribución de la Ictiofauna Mesopotámica. 2005.

PRIETO, A. R., BLASI, A. M., DE FRANCESCO, C. G. y FERNÁNDEZ, C. (2004). Environmental history since 11,000 14C years B.P. of the northeastern Pampas, Argentina, from alluvial sequences of the Luján River. Quaternary Research, 62 (2): 146–161.

PROSAP-PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES. (2011). Proyecto Desarrollo Sustentable del Delta Bonaerense. Anexo VI - Estudio de Impacto Ambiental y Social. 303 pp. Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca, Presidencia de la Nación.

SALA, J. M. y HERNÁNDEZ, M. A. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Noreste. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/855>.

SAYDS-SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. (2014). Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. "Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones" (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina. Disponible en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php

SIMIONATO, C., VERA, C. y SIEGISMUND, F. (2004). Surface wind variability on seasonal and interannual scales over Rio de La Plata. Continental Shelf Research 17 (7): 770-783.

Páginas web con información general

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

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

<https://www.buenosaires.gov.ar/ecoparque/contenidos-educativos/fauna-pampeana-pasado-presente-y-futuro>

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

<https://www.ebird.org/home>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<https://www.sedici.unlp.edu.ar/>

<https://www.sib.gob.ar/especies>

http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/ciervodelospantanos>

<https://www.argentinaturismo.com.ar/zarate/pesca.php>

<http://cezarate.com.ar/la-red-cooperativa/>

www.corazondelaciudad.epizy.com

<http://diariohoy.net/interes-general/comenzaron-a-instalarse-contenedores-para-residuos-resiclables-en-zarate-181882>

www.diariolavozdezarate.com

<https://www.diariolavozdezarate.com/2021/07/17/la-parroquia-maria-de-nazaret-cumple-58-anos/>

www.eldebate.com.ar

<https://www.eldebate.com.ar/zarate-verde-son-cada-vez-mass-aceptados-y-utilizados-los-puntos-verdes-en-la-ciudad-para-recilar/>

<https://www.enlacecritico.com/destacados/memorias-de-villa-fox-recuerdos-y-relatos/>

<https://fundacion-enlaces.org/wp-content/uploads/2021/12/informe-relevamiento-de-microbasurales-en-Zarate-2021.pdf>

<https://hi-in.facebook.com/ZarateMunicipio/photos/programa-recopil%C3%A1-conciencia-por-el-medio-abmbientela-subsecretaria-de-ambiente-y/1297920760272261/>

<http://impactolocal.com.ar/2022/08/12/se-multiplican-las-acciones-del-municipio-ante-la-proliferación-de-microbasurales>

www.pliz.com.ar

<https://precensodeviviendas.indec.gob.ar/mapa>

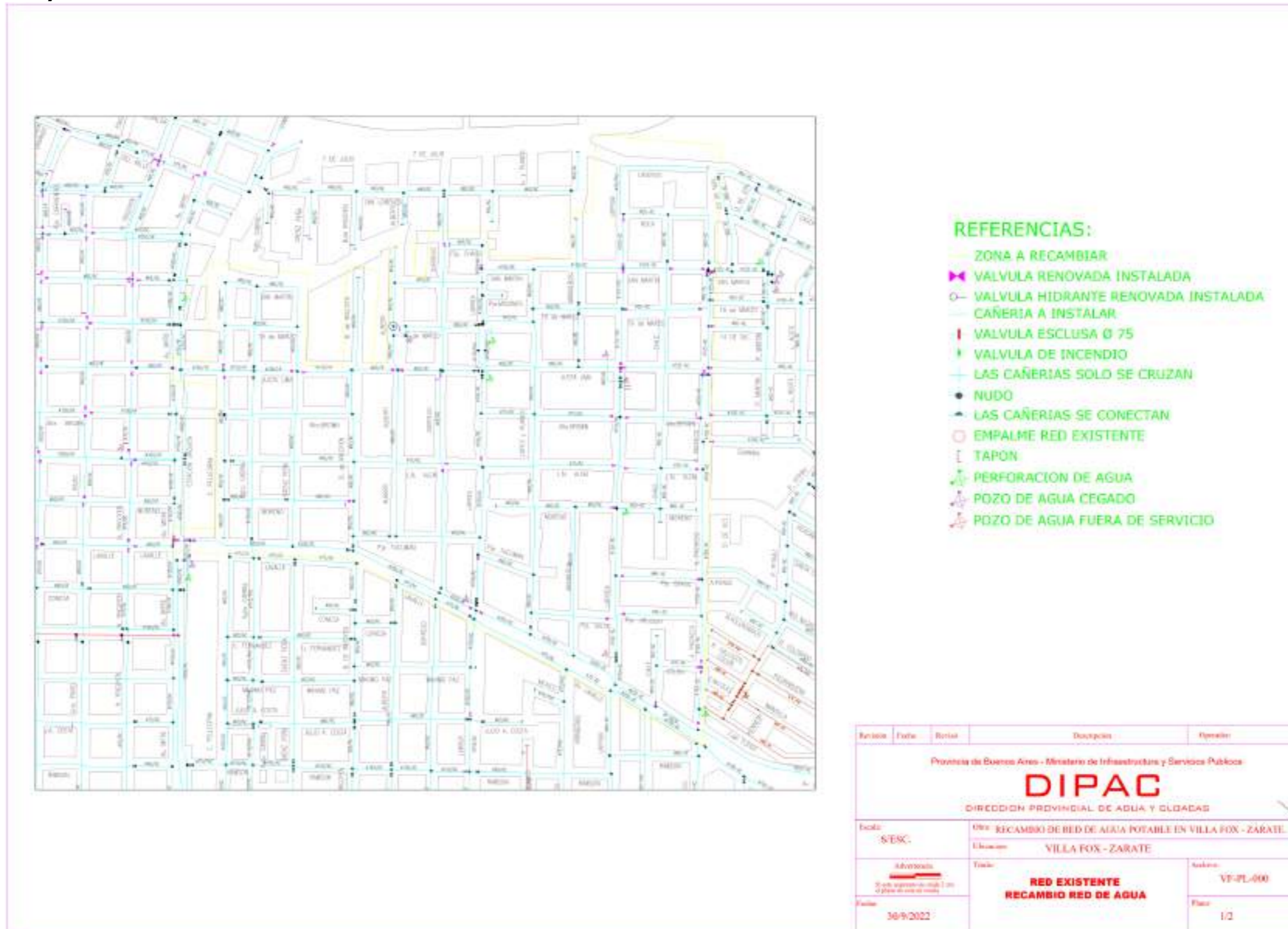
<http://www.transporte20152019.com.ar/docs/TrenesCargas/PlanTrenesCargaRMBApuertos.pdf>

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

<https://www.zpi.com.ar/infraestructura/>

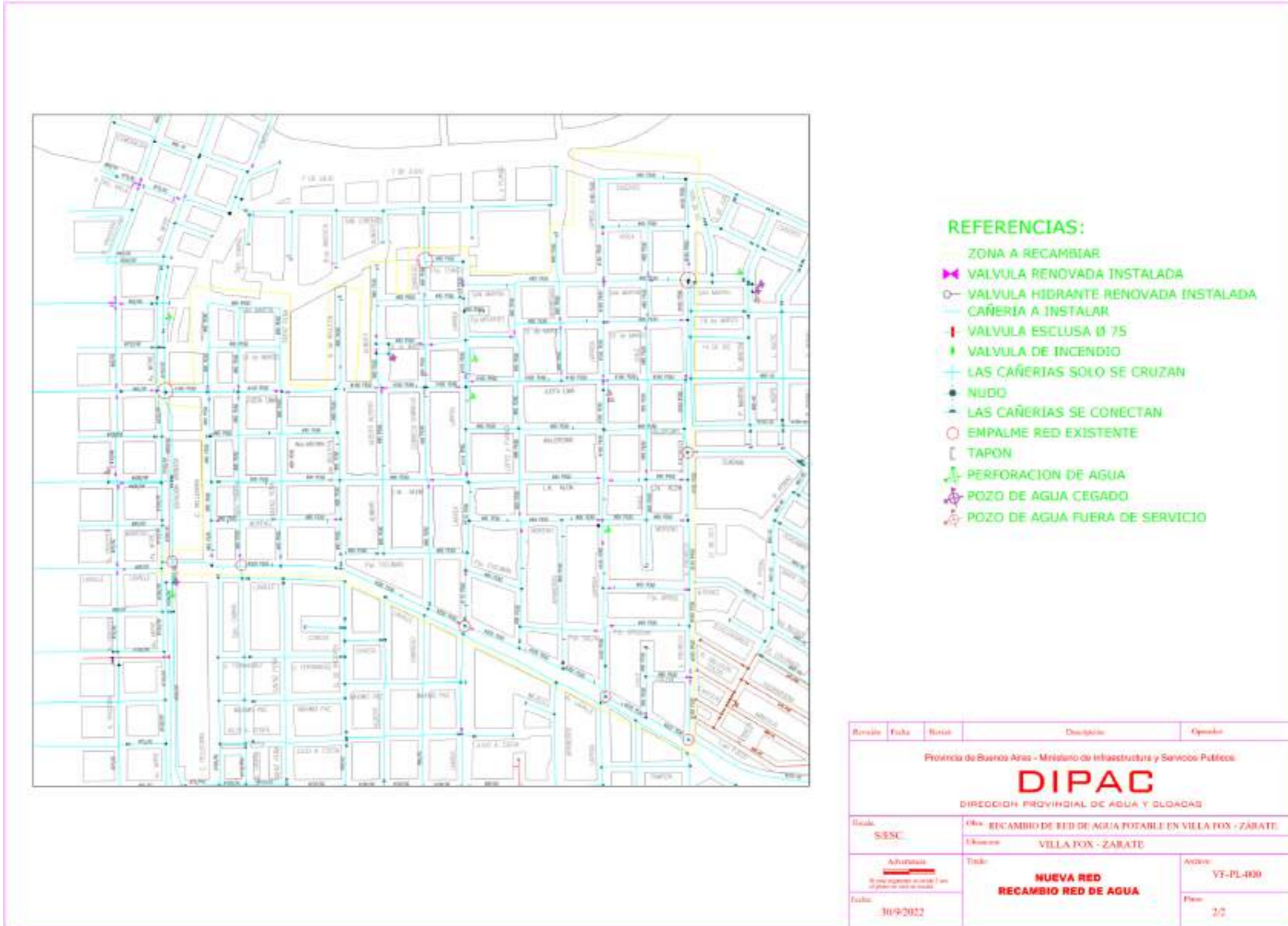
<https://www.zarate.gob.ar/fallo-a-favor-del-municipio-la-justicia-federal-dejo-sin-efecto-la-clausura-del-predio-concaro/>

7.4 Planos del Proyecto.



Plano de Red de Agua existente.

Fuente: DIPAC



Plano de la nueva Red de Agua

Fuente: DIPAC.

7.5 Análisis antecedentes de calidad físico-química del agua

Las siguientes tablas corresponden a un muestreo realizado por Bertol (2021) en los distintos pozos de explotación de Zárate en el mes de diciembre del año 2021. Se indican con color rojo los analitos cuyas concentraciones superan los límites máximos normativos.

Resultados analíticos de 2021										
Analitos	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			ZA004	ZA05C	ZA007	ZA08B	ZA09D	ZA011	ZA12B	ZA013
pH	8,5 a 8,5 U pH	U pH	7,65	7,85	7,54	8,08	7,97	7,34	7,82	7,53
Conductividad		µS/cm	934	884	890	757	636	1132	865	1059
Sólidos conductimétricos	1500	mg/l	627	586	594	508	426	756	577	708
Alcalinidad Tot.	-	mg/l	395	446	380	403	255	519	490	462
Dureza Tot.	-	mg/l	121	88	121	82	60	219	108	277
Calcio	-	mg/l	34,5	19	34,5	20,7	12,9	52,8	26,7	89,8
Magnesio	-	mg/l	11,5	10,40	11,5	7,80	7,30	21,9	10,40	25,6
Cloruro	250	mg/l	58	37	31	19	40	69	27	47
Nitrato	50	mg/l	25	2,7	81	8,5	<1	47	7,7	77
Nitrito	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfato	250	mg/l	53	24,0	17	12,0	16,0	38	20,0	18
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruro	1,5	mg/l	0,6	1,11	0,53	0,82	1,37	0,41	0,81	0,40
Arsénico	0,05	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01

Resultados analíticos de 2021										
Analitos	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			ZA014	ZA16B	ZA018	ZA18B	ZA20B	ZA21B	ZA21	ZA23
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	7,74	7,87	7,74	7,57	7,75	7,74	7,88	7,52
Conductividad		µS/cm	779	568	802	715	807	827	700	761
Sólidos conductimétricos	1500	mg/l	522	648	534	488	539	595	740	471
Alcalinidad Tot.	-	mg/l	388	458	364	372	403	364	257	357
Dureza Tot.	-	mg/l	183	88	95	178	105	305	105	140
Calcio	-	mg/l	45,7	28,4	25,0	52,6	26,7	26,7	26,7	37,9
Magnesio	-	mg/l	16,7	4,79	9,4	12,00	9,90	9,90	9,90	11,54
Cloruro	250	mg/l	18	20	25	10	29	31	9	9
Nitrato	50	mg/l	17	44	24	33	21	24	36	32
Nitrito	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfato	250	mg/l	9	20,0	22	10,0	28,0	32,0	5,0	5,0
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruro	1,5	mg/l	0,68	0,94	0,66	0,13	0,61	0,56	0,59	0,45
Arsénico	0,05	mg/l	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02

Resultados analíticos de 2021										
Analitos	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			ZA248	ZA248	ZA250	ZA028	ZA029	ZA038	ZA318	ZA033
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	7,71	7,04	7,76	7,67	7,63	7,71	8,02	7,00
Conductividad		µS/cm	1719	878	881	1104	875	980	892	872
Sólidos conductimétricos	1500	mg/l	1151	588	589	742	584	659	596	582
Alcalinidad Tot.	—	mg/l	407	435	462	386	419	380	384	427
Dureza Tot.	—	mg/l	155	97	148	182	226	125	138	97
Calcio	—	mg/l	33,0	25,0	43,4	52,8	61,2	27,6	31	26,7
Magnesio	—	mg/l	17,8	8,9	10,1	15,1	17,8	14,1	15,30	7,8
Cloruros	250	mg/l	196	35	27	42	25	68	49	15
Nitratos	50	mg/l	11	30	56	127	45	28	50	36
Nitritos	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos	250	mg/l	202	15	9	24	12	58	16,0	18
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruros	1,5	mg/l	0,70	0,90	0,62	1,07	0,48	0,64	0,66	1,11
Arsénico	0,05	mg/l	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02

Resultados analíticos de 2021										
Analitos	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			ZA034	ZA068	ZA018	ZA040	ZA042B	ZA043	ZA044	ZA045
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	7,84	7,92	8,19	7,88	7,63	7,89	7,66	8,06
Conductividad		µS/cm	755	995	724	773	1176	712	824	967
Sólidos conductimétricos	1500	mg/l	491	668	483	520	789	488	551	540
Alcalinidad Tot.	—	mg/l	268	419	409	357	517	443	334	438
Dureza Tot.	—	mg/l	110	120	82	110	170	75	105	108
Calcio	—	mg/l	27,6	26,7	20,7	27,6	42,3	20,0	25,0	26,7
Magnesio	—	mg/l	9,9	13,80	7,80	10,4	18,20	6,1	11,0	10,40
Cloruros	250	mg/l	10	80	11	16	43	11	32	48
Nitratos	50	mg/l	47	17	16	48	101	33	30	3,4
Nitritos	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos	250	mg/l	3	34,0	6,0	8	18,0	5	26	52,0
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruros	1,5	mg/l	0,65	0,62	0,88	0,55	0,66	0,72	0,62	0,96
Arsénico	0,05	mg/l	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01

Resultados analíticos de 2021										
Analitos	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			ZA068	ZA047	ZA048	ZA050	ZA051	ZA052	ZA053	ZA054
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	8,16	7,87	7,85	7,71	7,79	7,87	7,78	7,84
Conductividad		µS/cm	738	693	723	896	751	799	1535	857
Sólidos conductimétricos	1500	mg/l	493	466	483	603	501	533	1019	574
Alcalinidad Tot.	—	mg/l	478	376	368	388	368	415	430	435
Dureza Tot.	—	mg/l	244	88	88	88	121	75	112	120
Calcio	—	mg/l	17,5	25	21,5	22,4	30,2	17,2	25	25,9
Magnesio	—	mg/l	6,6	8,9	8,4	7,80	14,1	7,8	12,50	14,1
Cloruros	250	mg/l	9	6	10	68	18	25	157	44
Nitratos	50	mg/l	41	25	35	11	21	20	2,8	26
Nitritos	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos	250	mg/l	5	3	3	32,0	11	8	167,0	22
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruros	1,5	mg/l	0,55	0,85	0,9	0,80	0,85	0,78	0,74	0,81
Arsénico	0,05	mg/l	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03

Resultados analíticos de 2021										
Análisis	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			2A055	2A056	2A057	2A058	2A060	2A061	2A063	2A064
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	7,56	7,76	7,88	7,79	7,85	7,68	7,68	7,62
Conductividad		µS/cm	824	773	757	800	817	835	725	756
Sólidos conductométricos	1500	mg/l	554	519	508	535	558	557	484	501
Alcalinidad Tot.	—	mg/l	411	357	433	376	388	372	445	457
Dureza Tot.	—	mg/l	196	195	84	73	84	105	120	127
Calcio	—	mg/l	90,8	26,7	21,5	18	21,5	23,2	20,2	33,6
Magnesio	—	mg/l	18,7	9,9	7,80	6,8	7,8	12	11,5	13
Cloruros	250	mg/l	20	24	11	23	27	33	12	14
Nitrosos	50	mg/l	84	36	16	24	18	18	58	61
Nitritos	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos	250	mg/l	13	17	7,0	17	18	36	4	5
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruros	1,5	mg/l	0,52	0,54	0,87	0,84	0,82	0,62	0,56	0,52
Aséptico	0,05	mg/l	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02

Resultados analíticos de 2021										
Análisis	Límites Ley 11820	Unidad	# Pozos							
			2A065	U002	U003	U004	U005	U007	U008	U009
pH	6,5 a 8,5 U pH	U pH	7,62	7,81	7,86	7,80	7,87	7,94	7,68	7,65
Conductividad		µS/cm	720	802	727	705	706	758	660	806
Sólidos conductométricos	1500	mg/l	485	517	489	470	473	508	466	540
Alcalinidad Tot.	—	mg/l	333	403	434	357	391	407	373	434
Dureza Tot.	—	mg/l	131	130	84	148	82	84	125	33
Calcio	—	mg/l	84,5	35,3	20,7	35,3	20,7	20,7	31,9	22,4
Magnesio	—	mg/l	12,5	20,4	8,4	13,10	7,8	8,80	11,50	9,40
Cloruros	250	mg/l	9	23	13	10	10	10	10	23
Nitrosos	50	mg/l	52	44	4,4	35	2,7	2,8	24	31
Nitritos	3,00	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos	250	mg/l	4	8,0	9	5,0	8,0	12,0	3,0	11,0
Cromo hexavalente	0,05	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	0,30	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoruros	1,5	mg/l	0,52	0,49	0,75	0,48	0,72	0,82	0,56	0,66
Aséptico	0,05	mg/l	0,02	0,04	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

7.6 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo *Zárate.kmz*, que incluye información georreferenciada de los distintos componentes del Proyecto y su área de influencia.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Recambio de red de agua potable en Villa Fox, Zárate - Partido de Zárate".

La red actual de distribución de agua potable se encuentra en estado de obsolescencia y deterioro, debido a que los materiales que componen las cañerías han sido descontinuados, presentan múltiples pérdidas a lo largo del sistema y los diámetros resultan ineficientes para lograr el correcto funcionamiento hidráulico. Esta situación repercute en la calidad del servicio y la calidad de vida de la población. Por estas razones se pone en evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente proyecto.

Para asegurar un servicio seguro y eficiente en el barrio Villa Fox se prevé el recambio de las redes de distribución a fin de garantizar el correcto funcionamiento hidráulico.

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

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

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

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población del barrio Villa Fox atendiendo particularmente al recambio de la red de distribución que asegure el correcto funcionamiento, la cobertura y del servicio. De esta manera, se generarán importantes impactos socioambientales positivos como la generación de empleo y un incremento de la economía regional.

- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.
- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el 58% de los impactos repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, el 27% en el Medio Físico y solo un 15% en el Medio Biótico. Y aunque este último recibe una menor proporción de los efectos negativos, estos podrían minimizarse aún más en el predio donde se realizarán las obras, con la regulación adecuada de las emisiones gaseosas y sonoras de la maquinaria para lograr de esta manera maximizar la conservación de los servicios ecosistémicos y reducir los tiempos de recuperación de la biota.
- En la Etapa Constructiva no presenta impactos negativos altos y la mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como *bajos (57) y moderados (15)*.
- Las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico relacionado con la Generación de empleo y la Economía regional.
- Con relación a la Etapa Operativa, se identifican (3) impactos negativos valorizados como bajos en la actividad de "Limpieza y prueba hidráulica".

Durante la etapa operativa del proyecto se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y de media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relacionan con el objetivo principal del proyecto, es decir, optimizar el funcionamiento de la red de distribución de agua potable en Villa Fox, Zárate.

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

- Áreas Protegidas,
- Zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental,

- Predios ni viviendas particulares,
- Pueblos originarios, ni
- Sitios arqueológicos, paleontológicos ni de riqueza cultural.

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