CT Barragán S.A.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 21 de agosto de 2020

Nota CTB LegR 16/2020

Sr.
Director Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental del
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la
Provincia de Buenos Aires
At. Lic. Luis Couyoupetrou

Ref: EIA - Acueducto

De mi consideración,

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. en mi carácter de apoderado de CT BARRAGÁN S.A., con el objeto de informar que el Estudio de Impacto Ambiental de la Construcción del Acueducto para la Central Termoeléctrica Ensenada Barragán realizado según lo establecido en la ley N°11.723; está compuesto por los apartados que se detallan a continuación. Estos archivos, se presentan ante esta autoridad de manera digital de acuerdo con la Resolución N° 429.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Abstract
- Capítulo 1 – Introducción.
- Capítulo 2- Descripción de Proyecto.
- Capítulo 3- Caracterización del Ambiente.
- Capítulo 4- Identificación y Valoración de Impactos.
- Capítulo 5- Medidas de gestión Ambiental.
- Capítulo 6- Plan de Gestión Ambiental.
- Anexo I – Marco Legal.

No se presenta ningún otro archivo en formato de anexo. Los respectivos planos, imágenes, layouts y notas aclaratorias fueron incorporadas en los capítulos principales antes mencionados y presentados digitalmente conforme a lo antes expuesto.

Sin otro particular, saludo al Sr. Director Provincial muy atentamente,

Luis León
Apoderado

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

ABSTRACT

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
1.1 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO 3
1.2 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES 3
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
2.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN 4
2.1.1 ACUEDUCTO 6
2.2 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN Y FILTRACIÓN 6
2.2.1 EFLUENTE 7
2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 7
2.3.1 CRONOGRAMA 8
2.4 ETAPA DE OPERACIÓN 8
3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 8
3.1 MEDIO FÍSICO 8
3.2 MEDIO BIÓTICO 10
3.3 MEDIO ANTRÓPICO 11
4 VALORACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 12
5 MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL 14
6 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 17

1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) comprende el proyecto del tendido de un acueducto y una nueva toma de agua, para el abastecimiento de agua a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (en adelante CTEB), localizada en el Partido de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

La necesidad de la presente obra surge a raíz de la ampliación a ciclo combinado de la central, como obra auxiliar fundamental para el suministro de agua al sistema de refrigeración proyectado y otros usos menores dentro de la Central.

El agua de refrigeración necesaria para condensar el vapor producido por el ciclo térmico será tomada desde el Río Santiago, a partir de la construcción de una obra de toma de 1.604,4 m^3/h de caudal de diseño. La misma se ubicará en el muelle de la empresa Ternium (ex Siderar) localizado a orillas del Río Santiago. Desde la toma, el agua se transportará mediante un acueducto de aproximadamente 2,3 km de largo y 20'' hasta llegar a la planta clarificadora (Ver Figura 1- Traza roja), dentro del predio de la central.

Una vez realizado el proceso de clarificación, aproximadamente 840 m^3/h son derivados a las torres de refrigeración, mientras que 150 m^3/h se derivan hacia Ternium (Ver Figura 1- Traza verde). El resto se utiliza para otros usos dentro de la central, tales como lavado de filtros y reserva hacia tanque de agua cruda.

Actualmente, el proyecto de ampliación de la CTEB se ha optimizado con la incorporación de un sistema de refrigeración por medio de un circuito semiabierto (torres de refrigeración). De este modo, el proyecto de abastecimiento de agua bajo estudio viene a reemplazar a la obra de toma de agua y acueducto inconclusa vinculada al sistema de refrigeración abierto[1].

[1] En contraste con el sistema de torres de refrigeración el sistema de refrigeración abierto requería un caudal de aproximadamente 56.405 m^3/h

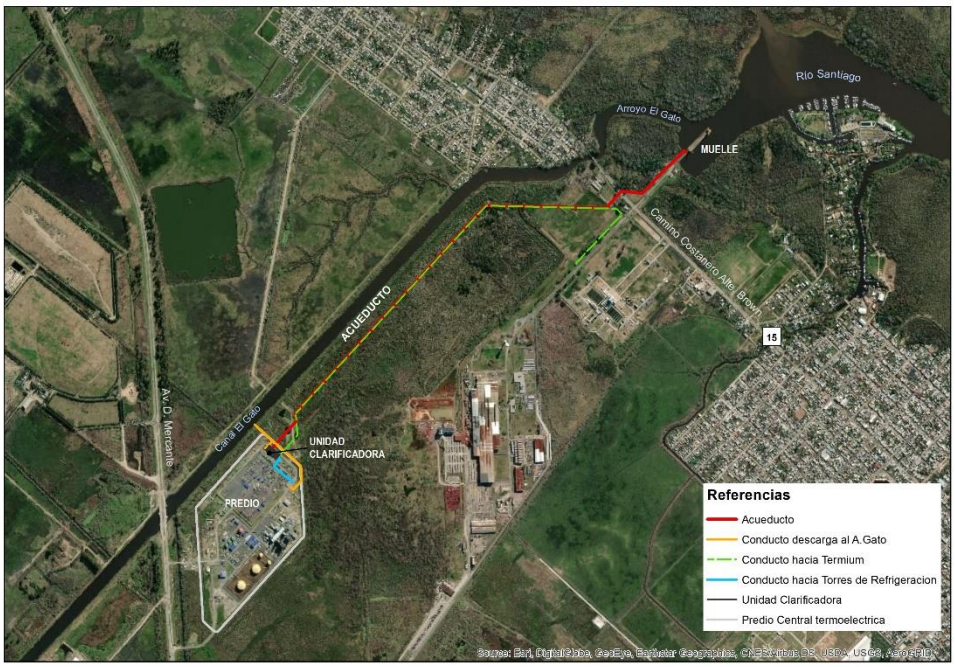


Figura 1. Traza del acueducto.

En la actualidad el agua requerida para el funcionamiento del ciclo abierto de la CTEB es suministrada por la Planta Potabilizadora Donato Gerardi operada por ABSA, la que garantiza el suministro de un caudal de 600 m^3/h, tras realizarle un tratamiento básico.

1.1 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

El informe está estructurado en 6 Capítulos principales, de acuerdo a la resolución de OPDS 492/19:

Capítulo 1 – Introducción.
Capítulo 2- Descripción del Proyecto.
Capítulo 3- Caracterización del Ambiente.
Capítulo 4- Identificación y Valoración de Impactos Ambientales.
Capítulo 5- Medidas de Gestión Ambiental
Capítulo 6- Plan de Gestión Ambiental.
Anexo I – Matriz de soporte legal.

1.2 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

La consultora responsable de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental es: **SERMAN & ASOCIADOS S.A.**

Certificaciones:

Sistemas de gestión certificados por IRAM
IRAM - ISO 9001:2015
IRAM - ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental:

La Consultora Serman & Asociados S.A. se encuentra inscripta en el Registro Único de Profesionales Ambientales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible bajo el número **RUP – 001126** (ver constancia en el Apéndice de este Capítulo).

El equipo de trabajo fue conformado por personal especializado y tuvo un coordinador responsable. Se tuvo en cuenta, la indispensable participación de profesionales especialistas según la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Profesionales intervinientes.

Profesional / Registro RUP	Especialidad	Función	Firma
GOYENECHEA, Cristina RUP - 000022	Ingeniera Ambiental	Dirección del Proyecto y Control de Gestión	
NOGUEIRAS, Paula RUP - 001210	Lic. en Gestión Ambiental	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental	
LAHAYE, María Eugenia RUP - 001206	Lic. en Ciencias Biológicas	Línea de Base Ambiental del medio natural, impactos y medidas.	
LUCHETTI, Natalia RUP - 001154	Lic. en Sociología	Línea de Base Ambiental del medio antrópico, impactos y medidas.	

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se divide en dos etapas:

- Sistema de captación: incluye la obra de toma en el muelle Ternium y la construcción del acueducto hasta llegar a la planta de clarificación.

- Sistema de clarificación y filtración y su sistema de vuelco.

2.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN

La toma de agua en el río estará formada por un pontón con 3 bombas sumergibles de 720 m^3/h cada una (2 en marcha y una de back up), en el muelle de la empresa Ternium.

Las bombas tomarán agua del río y bombearán el agua hasta la planta clarificadora, ubicada dentro del predio de la Central, a través del acueducto de 20''.



Figura 2. Vista área de muelle de Ternium Siderar, por imagen de Google Earth Pro.

La planta de tratamiento tendrá capacidad para un caudal máximo de 1.604,4 m^3/h que son suficientes para abastecer los requerimientos máximos de la central y la provisión a Ternium, originados en las siguientes demandas:

Tabla 2. Resumen de caudales de captación Río Santiago

INSTALACIONES	Caudal de diseño (m^3/h)	Caudal (*) (m^3/d)
Ciclo Abierto	304,4	7305,6
Ciclo Cerrado	840,0	20160,0
Ternium	150,0	3600,0
Otros (usos futuros de la CTEB)	310,0	7440,0
TOTAL	**1604.4**	**38505,6**

(*) Si bien se ha indicado que los caudales de diseño informados no se desarrollan en forma continua durante un día entero, a los fines de tener un orden de magnitud de las instalaciones se ha multiplicado por 24 cada valor horario informado.

2.1.1 ACUEDUCTO

Para la construcción del acueducto se consideró una traza paralela al arroyo El Gato y dentro del predio de Ternium, fuera del camino de sirga, con un caño de PEAD de 20''. La tapada del mismo será de 1 metro respecto al terreno natural y tendrá una extensión aproximada de 2,7 km.

La alimentación eléctrica de la toma se hará desde la central mediante el tendido de 2 ternas de 6,6 kv paralelas al acueducto. Estas se instalarán directamente enterradas con protección mecánica

La propuesta constructiva del acueducto fue dividida en 2 tramos de trabajo en función de las características del terreno, su entorno y/o tipología de trabajos.

- **Tramo rural**: este tramo del acueducto tiene una longitud estimada de 2.300 m. A priori, no se han detectado interferencias. Para este tramo se planea la apertura de zanja con una excavadora de 2º Tn. No se considera efectuar depresión de napa. En caso de requerirse, se dispondrán de bombas de achique necesarias para permitir el trabajo de excavación y montaje de cañería. Tampoco será necesario hormigonar el fondo de zanja. Se desfilará el caño y una vez que se realice la fusión y la excavación se realizará la bajada de caño, para luego continuar con la tapada del mismo.
- **Cruce de ruta**: el cruce se realizará mediante perforación dirigida. Para realizar el túnel se dispondrá de una perforadora dirigida. Para cumplir con las necesidades dadas por la ingeniería, será necesario realizar 2 túneles (1 para el acueducto y otro para el tendido eléctrico). Este trabajo particular será realizado por una empresa subcontratada con experiencia en el rubro, cumpliendo con todas las disposiciones y requerimientos del comitente y la autoridad de aplicación.

2.2 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN Y FILTRACIÓN

El sistema de clarificación se diseñará utilizando la tecnología de sedimentación, para lo cual se incluirán las siguientes etapas:

- Dosificación de floculantes y polielectrolitos.
- Dosificación de hipoclorito de sodio.
- Cámara de agitación.

- Sedimentador.
- Sistema de extracción de fangos.
- Drenaje de fangos.
- Accionamientos eléctricos y/o neumáticos.
- Válvulas de accionamiento neumático y manuales.
- Instrumentación para el control automático y supervisión remota y local.

El sistema de filtración se diseñará utilizando un sistema de filtración multicapa, en filtros horizontales o verticales, para lo cual se incluirán las siguientes etapas:

- Filtro horizontal o vertical con falso fondo y boquillas.
- Piping y válvulas neumáticas y manuales para permitir la operación controlada desde el PLC.
- Sistema de lavado con agua.
- Bombas de lavado y piping relativo.
- Accionamientos eléctricos y/o neumáticos.
- Válvulas motorizadas y manuales.

2.2.1 EFLUENTE

En cuanto al efluente de la clarificadora, producto del lavado de filtros y de la deshidratación de lodos se genera un efluente con un caudal de 217 m^3/h (5.208 m^3/día). Este será impulsado por una bomba y se unirá con la corriente de rechazo del sistema de refrigeración proyectado para la central (6.000 m^3/día) para ser volcado al canal de El Gato en una descarga independiente. Esta nueva descarga comprenderá un caudal total de 11.208 m^3/día, y se realizará por bombeo.

2.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A continuación se resumen las acciones principales que se deberán llevar a cabo en la obra de toma de agua y construcción del acueducto.

Obra de Toma en predio del muelle de Ternium (ex Siderar)

- Limpieza de terrenos
- Rellenos y nivelaciones
- Pilotajes
- Obra civil para anclaje de bombas de captación
- Montaje de pontón con 3 bombas sumergibles de 720 m^3/h
- Sistema de cloración y tanque de hipoclorito
- Shelter eléctrico y de control
- Tableros de comando y control
- Cableados y conexionados de potencia, comando e instrumentación
- Malla de PAT
- Cerco perimetral, veredas, acceso, iluminación general

Acueducto

- Construido con un tubo PEAD de 20'' a 1 metro de tapada
- Tanque hidroneumático, válvulas de aire y drenaje.
- Tendido de 2 ternas de 6,6 kv para alimentación eléctrica de la Toma de zanja paralela al acueducto, directamente enterrados y con protección mecánica.
- Tendido de tri-tubo y cable de FO compartiendo canalizaciones anteriores.

Construcción del sistema de clarificación y filtración

- Instalación planta clarificadora con 4 módulos de 350 m^3/h.
- Cisterna con dos bombas de impulsión de agua clarificada a torres de refrigeración y una bomba para uso de Ternium

2.3.1 CRONOGRAMA

El proyecto del acueducto tendrá una duración de 405 días, dentro de los cuales alrededor de 7 meses se dedicarán a su construcción. Se estima que la obra comenzará a finales de Enero de 2021 y el período de puesta en marcha finalizará en Agosto de 2021.

El proyecto de Toma tendrá una duración total de 465 días, dentro de los cuales alrededor de 11,5 meses se destinarán a su construcción. Se estima que la obra comenzará a mediados de Septiembre de 2020 y finalizará también en Agosto de 2021.

2.4 ETAPA DE OPERACIÓN

El acueducto operará con una capacidad máxima de 1.604,4 m^3/h, suficiente para abastecer los requerimientos máximos de la central y para la provisión de Ternium.

Por último, funcionará en esta etapa la planta de tratamiento de agua (clarificación y filtración).

Producto del tratamiento se generarán lodos, los cuales serán secados en una unidad de deshidratación instalada en la planta clarificadora con capacidad de 137 kg/h. Los lodos resultantes serán enviados a tratamiento y disposición por operadores habilitados.

También, como consecuencia del lavado de filtros y deshidratación de lodos se generará un efluente con un caudal de 217m^3/h (5.208 m^3/día). El caudal total será impulsado por una bomba y se unirá con la corriente de rechazo del sistema de refrigeración proyectado para la central (6.000 m^3/día). El efluente resultante de ambas corrientes será volcado al canal del Gato a través de una nueva descarga independiente de la existente.

3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1 MEDIO FÍSICO

En cuanto a los aspectos físicos reinantes en la zona, el área de influencia del Proyecto se encuentra ubicada en la región geográfica denominada Pampa Húmeda o Llanura Pampeana.

La Pampa Ondulada se encuentra ubicada en una zona de clima templado-húmedo, caracterizada por inviernos suaves y veranos calurosos, según la clasificación de Köppen.

La temperatura media anual para la región es de 17 ºC, siendo enero el mes más cálido, con una temperatura media mensual de 23 ºC, y julio el mes más frío, con una media de 11 ºC (Camilloni & Barros, 2004).

Las precipitaciones en la costa de la región están influenciadas por los sistemas de vientos del Atlántico, que generan un gradiente de precipitaciones que disminuye de E a O. La precipitación media para la región es de 1.100 mm anuales, registrándose los valores mínimos entre junio y

septiembre y los máximos entre noviembre y abril (Camilloni & Barros, 2004). Aunque, hacia la costa tiende a una distribución de tipo isohigro, donde la precipitación del semestre invernal tiende a igualar a la del estival.

En cuando a los vientos, además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales, que producen efectos regionales. Entre los vientos locales se encuentran la Sudestada, el Pampero y el Viento del Norte. Para la zona de estudio, se destaca las características de la sudestada.

La Sudestada provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el Sur del litoral. Estas inundaciones se deben a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos puedan descargar normalmente sobre el Río de la Plata. Esta situación se ve agravada por el aporte adicional de agua que tiene estos ríos debido a intensas precipitaciones que acompañan al fenómeno. Durante este fenómeno se producen las mayores elevaciones del nivel del agua y de las olas del Río de La Plata. Según un análisis de 20 años realizado por Celemín (1984), el 90 % de los días con sudestada ocurrieron entre abril y diciembre, y el 48 % entre julio y octubre, siendo octubre el mes que registró la mayor cantidad de días con sudestada y febrero el mes con la menor frecuencia.

Respecto a la peligrosidad geológica del área de estudio que está presente en la comarca surgen como riesgos destacables los siguientes: Inundación Fluvial e Inundación Litoral. Se descartan otros peligros geológicos tales como Sísmico, Volcánico y de Remoción en Masa ya que el área no presenta condiciones geológicas, estructurales y geodinámicas que favorezcan la ocurrencia de los mismos en magnitudes que puedan ser objeto de consideración. Tampoco se considera un riesgo destacable la erosión litoral.

Desde el punto de vista taxonómico, los suelos del área de estudio se clasifican como Molisoles. Èstos se han desarrollado en el loess pampeano, de textura limosa y composición mineralógica rica en nutrientes. Los Molisoles son suelos minerales con un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados subhúmedos a semiáridos. Bajo estas condiciones de clima y vegetación, típicos de praderas y estepas, estos suelos se enriquecen con materia orgánica. Son suelos que adquieren una buena estructura con alta porosidad, lo que les da una consistencia blanda (Nabel y Pereyra, 2002; Morrás et al., 2004).

En cuanto a los cuerpos de agua superficiales de la zona, la totalidad de los arroyos presentes en la zona de estudio presentan una severa modificación antropogénica de sus características originales ya que han sido rectificados, desviados de sus recorridos originales e, incluso, conectados con canales de marea activos.

Cabe aclarar que la traza del acueducto no cruza ningún cuerpo de agua.

3.2 MEDIO BIÓTICO

En función de las comunidades naturales originales, las variables climáticas y las características ecológicas particulares de funcionamiento, el área del Proyecto se encuentra definida dentro de la ecorregión la Pampa, más específicamente la Pampa Ondulada (Brown y Pacheco, 2006).

En el sitio del proyecto y sus áreas aledañas, se definen distintos ambientes fundamentalmente condicionados a la dinámica del agua, y por lo tanto, a la topografía del terreno. En este sentido, en la zona de estudio se identifica la geoforma correspondiente a la Planicie Estuárica.

La variedad de ambientes característica de la Planicie Estuárica contribuye a la existencia de una fauna diversa. Sin embargo, la intensa antropización de la zona costera del Río de la Plata, ha mermado esta diversidad y generado el asentamiento de especies exóticas. Los ambientes que se desarrollan sobre las márgenes del Canal El Gato, cuando este corresponde a una canalización artificial alejada del cauce original del Arroyo Zanjón, presentan comunidades vegetales compuestas por especies invasoras y nativas, con características semejantes a las que presentan las comunidades originales asociadas a cursos de agua, pero con un grado de desarrollo inferior. Son ambientes alterados de su condición original, invadidos por numerosas especies exóticas.

El aislamiento de estas poblaciones de especies nativas ha propiciado la extinción de varias especies a nivel local e incluso regional, como consecuencia de la imposibilidad de intercambio genético entre las poblaciones de los distintos parches. Por otro lado, el surgimiento de nuevos ambientes de origen antrópico y la disponibilidad de los nichos que fueron abandonados por las especies nativas, propició también el asentamiento de fauna exótica. Como consecuencia, y al igual que sucede con la vegetación, la fauna del área de influencia del proyecto se encuentra modificada respeto a sus características originales.

Las aves son el grupo más abundante y diversos en la zona, dada su capacidad de adaptación a los ambientes modificados y la facilidad de traslado entre los parches de vegetación natural, viéndose menos afectadas por el llamado efecto de insularidad.

Existe una zona cercana al área de estudio (Reserva de Punta Lara - ubicada a una distancia aproximada de 8 kilómetros del proyecto-) donde la fauna es sumamente rica y variada. Sin embargo, es importante mencionar que esta reserva constituye en la actualidad uno de los pocos remanentes de Bosque Marginal.

Particularmente, en torno a la traza del acueducto, la intervención antrópica es mucho mayor.

Las especies de aves observadas son típicas de ambientes transformados, siendo clasificadas como especies generalistas ya que pueden vivir en muchos lugares diferentes, ingerir gran variedad de alimentos y tolerar condiciones ambientales muy diferentes.

Una de las especies que evidenció mayor abundancia fue el tero común (*Vanellus chilensis*). Otra especie registrada con mucha frecuencia fue el hornero (*Furnarius rufus*). En este sentido, además de ser observados ejemplares con relativa frecuencia, esta especie pudo ser fácilmente identificada a través de los nidos característicos de barro. Durante el relevamiento también se pudieron observar caranchos (*Polyborus plancus*). Los mismos no fueron observados dentro del terreno, pero si en los sectores aledaños al mismo.

En Marzo de 2020, se llevó a cabo el relevamiento en torno a la traza del acueducto.

A lo largo de la traza del acueducto se han identificado distintos ambientes asociados al tipo de vegetación dominante. En la mayoría de los casos, estos ambientes están vinculados al uso del suelo y las modificaciones generadas sobre el espacio.

Se han identificado los siguientes ambientes a lo largo de la traza. Se ha contemplado el tramo desde el Muelle hasta la central y el tramo desde la central hasta Ternium.

1- Pradera de herbáceas y bosque de exóticas – Predio Ternium (Celeste)
2- Interferencia cruce Avenida almirante Brown (Violeta)
3- Predio de Ternium (Rojo)
4- Pradera de herbáceas zona recreativa (Azul)
5- Bosque de exóticas con predominancia de álamos en una matriz de matorral (Rosa)
6- Tramo paralelo Canal el Gato - Matorral de cortaderas con algunos ejemplares arbóreos (Amarillo)
7- Tramo paralelo al Canal el Gato – Matorral con leñosas y herbáceas (Verde)
8- Tramo paralelo al Canal el Gato – Bosque de exóticas en suelos anegados (Naranja)
9- Tramo paralelo al Canal el gato más próximo a la CTEB – Pajonal (Fucsia)
10- Bosque de acacias negras cerca de Central Termoeléctrica (Turquesa)
11- Árboles de Eucaliptus – Derivación a Ternium (Verde).

La ubicación de estos ambientes se presenta en la Figura 3, y a continuación la caracterización de cada uno de ellos. Es dable mencionar que muchos de los ambientes caracterizados eran casi inaccesibles y en varios casos, las imágenes fueron suministradas por el grupo de topógrafos que se encontraban realizando trabajos en el área.

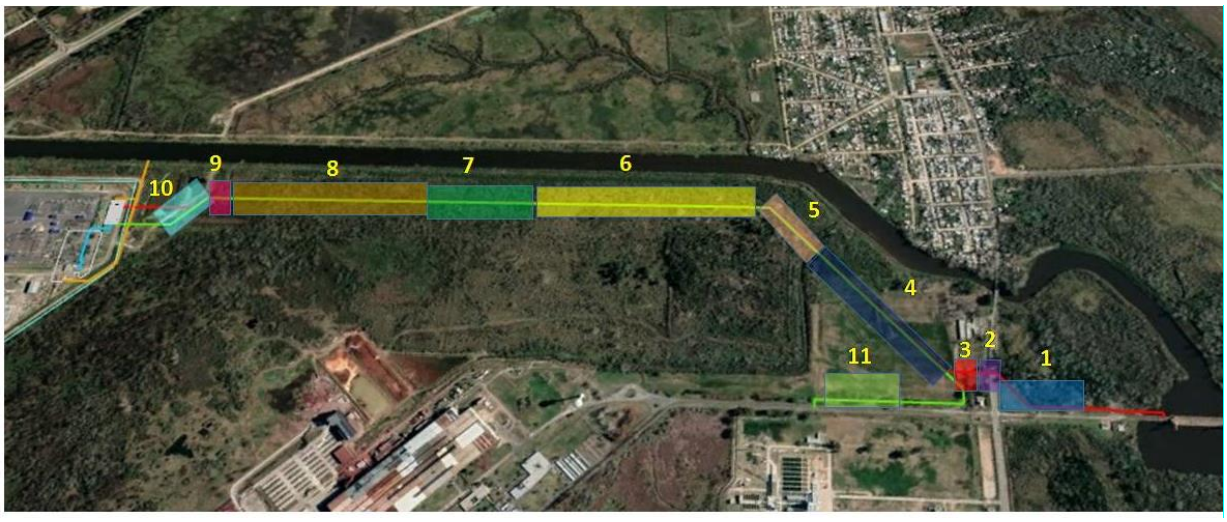


Figura 3. Ambientes a lo largo de la traza y obra de toma.

Como ya se ha mencionado, el área donde se prevé instalar el acueducto presenta un alto grado de antropización. La vegetación allí presente conforma fundamentalmente comunidades artificiales con presencia de especies nativas.

3.3 MEDIO ANTRÓPICO

El proyecto bajo estudio se emplaza en el partido de Ensenada, en la provincia de Buenos Aires. Este partido integra el Aglomerado Gran La Plata junto con los partidos de Berisso y La Plata, que

será considerado el área de influencia indirecta en términos sociales. El área de influencia directa en términos sociales, por su parte, está compuesta por el partido de Ensenada.

En cuanto al Ordenamiento Territorial, el acueducto se emplazará en la siguiente zona complementaria: **E.T.I.S.I: Eje de Transición Servicio e Industria.**

En cuanto a la infraestructura vial**,** La Autopista Bs. As – La Plata supone una de las principales vías de comunicación de la provincia, permitiendo la conexión entre los Aglomerados del Gran Buenos Aires y el de Gran La Plata. Esta vía finaliza en la Ruta Provincial Nº 11, que en dirección suroeste se transforma en la Diagonal 74 en el partido de La Plata con acceso al centro de la ciudad y, hacia el norte en la Av. Domingo Mercante, principal ruta de acceso a la localidad de Punta Lara y al predio donde se ha proyectado radicar la Central.

En particular, la única vía que cruza el acueducto es la Av. Almirante Brown, a la altura del predio de Ternium (Ex Siderar). Lo hace a través de perforación dirigida.

En cuanto al uso de infraestructura fluvial en el proyecto, tal como se ha explicado anteriormente, la toma de agua se ubicará en el muelle de Ternium (Ex Siderar). Actualmente el mismo se encuentra sin operación.

En cuanto a la infraestructura de energía, dentro del área de influencia se registran distintas infraestructuras relacionadas con la energía eléctrica que integran el Sistema Interconectado Nacional. Con conexión con la estación transformadora de La Plata, que a través de una línea de 220 kv se conecta con la Estación Transformadora de 500 kv de Abasto, se identifican líneas de 132 kv asociadas a los nudos o estaciones transformadoras de Ternium (Ex Siderar), Petroquímica, Petroken y Destilería. Asimismo, se localiza la Central Turbogas Dique.

Respecto al patrimonio cultural, existen varios trabajos antecedentes en la zona. En estos, no se detectaron ítems culturales de relevancia, con excepción del puente ferroviario sobre el Canal El Gato (el cual dista de la traza del ducto aproximadamente 100 m). No obstante los autores aclaran que esta baja densidad de hallazgos pudo deberse principalmente a las obras de remoción de sedimentos y a la densa cobertura vegetal, lo que no significa que esta porción del espacio no haya sido utilizada por humanos en tiempos arqueológicos. Los antecedentes locales hablan de una rica historia, cuyo correlato material es esperable encontrar en diferentes sectores del terreno. Los elementos históricos de este paisaje que sí han podido ser identificados durante las prospecciones corresponden al puente ferroviario y construcciones anexas.

Si bien la traza del acueducto no alteraría estos ítems de valor histórico de manera directa, deberán tenerse en cuenta ciertos procedimientos durante la etapa de constructiva de la obra.

4 VALORACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold *et al.* 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones. Una de las dimensiones contiene aquellas acciones del proyecto que potencialmente pudieran provocar modificaciones sobre el ambiente. La otra, aquellos factores ambientales del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto.

La ventaja en la utilización de este tipo de matrices radica en su utilidad para determinar impactos de una manera global a partir de un análisis integral y poco particularizado, donde se puede evidenciar rápidamente donde se concentran los mayores impactos y a qué tipo o grupo de actividades del proyecto se le atribuyen.

Por otra parte, este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo, permite identificar impactos en distintas etapas del proyecto.

En este sentido, esta evaluación permitió identificar los potenciales impactos ambientales que pudieran ser generados por la implementación del proyecto, a partir de lo que surgieron las medidas de gestión ambiental más adecuadas a aplicar para evitar o minimizar los mismos, las cuales se presentan en el capítulo siguiente.

Se presenta a continuación la Matriz de impactos ambientales.

Tabla 3. Matriz Resumen de Impactos Ambientales

FACTORES AMBIENTALES / ACCIONES DEL PROYECTO			ETAPA CONSTRUCTIVA							OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO			
			Implantación y Funcionamiento del obrador	Movimiento de Equipos materiales y personas	Construcción de la Obra de Toma	Tendido e Instalación del acueducto	Instalación de la planta clarificadora	Prueba hidráulica	Contingencias	Captación de Agua	Funcionamiento del acueducto y de la Obra de Toma	Funcionamiento de la planta clarificadora	Contingencias
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
MEDIO FÍSICO	Agua superficial	1	-5	-5	-6	-5	-5	-5	-6	-8		-6	-6
	Agua subterránea	2			-5				-7				-7
	Calidad del Aire	3	-7	-5	-5	-5	-5						
	Suelo y Geomorfología	4		-6	-4	-8	-5		-8				
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	5	-4	-4	-4	-7			-5				-5
	Fauna	6	-4	-4	-4	-6			-6				-4
MEDIO ANTRÓPICO	Población	7	-5	-6		-6			-5				-6
	Usos de Suelo	8				-6					-6		
	Patrimonio Cultural	9				-5							
	Infraestructura Vial	10		-5		-5							
	Paisaje	11	-5			-5							
	Economía	12			4	4	4						

Tabla 4. Referencias.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	**Valoración**	**Significación**	**Valoración**
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

Para la Etapa Constructiva, los impactos más significativos se darán sobre el suelo y vegetación, principalmente producto de la acción del tendido del acueducto a lo largo de toda la traza.

Las tareas de desbroce en la pista del mismo eliminarán la cobertura vegetal del área, provocando una disminución en la fertilidad del suelo y un aumento en la erosión hídrica sobre el mismo, como consecuencia de la pérdida de la protección que genera la vegetación. Sin embargo, el área donde se prevé implantar el acueducto corresponde a un ambiente intensamente antropizado, donde es casi absoluta la ausencia de comunidades nativas. Es dable mencionar que estos impactos se limitarán a la traza y además serán mitigados mediante un adecuado plan de restauración de la vegetación.

El resto de los factores (agua superficial y subterránea, calidad del aire, fauna, población, usos de suelo, patrimonio cultural, infraestructura vial y paisaje) se estiman podrán verse levemente afectados durante la construcción, aunque tales impactos serán temporales y en la mayoría de los casos mitigables. Se destaca, dentro de los mencionados, una mayor afectación del agua superficial en la zona de muelle, debido a los trabajos de construcción de la obra de toma. Al respecto, el agua superficial tendrá un aumento de suspensión de sedimentos y el agua subterránea se verá afectada por la depresión de la napa freática. Es importante mencionar que una vez finalizadas las tareas de construcción se retomarán las condiciones normales.

Para la Etapa Operativa, el mayor impacto se detecta en el aumento del consumo de agua del Rio Santiago. Teniendo en cuenta la magnitud del río (con caudales entre 15m^3/s y 22m^3/s), el caudal a extraer resulta irrelevante (1604,4 m^3/h). Sin embargo, este impacto se considera moderado, ya que se estimó de leve intensidad pero de frecuencia diaria.

La población no se verá afectada por la operación del acueducto, aunque tampoco se verá beneficiada, ya que la totalidad del agua extraída será utilizada para usos industriales.

5 MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos fue posible establecer una serie de medidas de protección ambiental tendientes a la prevención, la mitigación o la compensación de los mismos. Así, resulta importante mencionar que existen diferentes medidas de mitigación y/o protección ambiental las cuales son citadas a continuación:

- Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

- Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.

- Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan de alguna manera la

alteración generada por los mismos.

A continuación se presenta al listado de las medidas establecidas para la etapa constructiva:

Tabla 5. Medidas Etapa Constructiva

MEDIDA	IMPACTO A CORREGIR O PREVENIR	TIPO DE MEDIDA
C1 - OBRADORES	Emisión de polvo a la atmósfera. Afectación de la calidad y la estructura del suelo. Afectación de la población.	Preventiva
C2- DESPEJE DE LA TRAZA DEL ACUEDUCTO	Emisión de polvo a la atmósfera. Afectación de la calidad y la estructura del suelo. Interrupción del drenaje natural del suelo. Eliminación de la cubierta vegetal del suelo. Eliminación de hábitats para la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.	Preventiva
C3- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	Instalación y operación del obrador. Movimiento equipos, materiales y personas. Tendido e instalación del acueducto.	Preventiva
C4- RESTAURACIÓN DE LA CAPA ORGÁNICA DEL SUELO	Eliminación de la cubierta vegetal del suelo.	Correctiva
C5- REACONDICIONAMIENTO PAISAJISTICO Y REVEGETACIÓN ESPONTANEA	Eliminación de la cubierta vegetal del suelo.	Correctiva
C6- RESTAURACIÓN DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DEL SUELO	Interrupción del drenaje difuso.	Correctiva
C7 –GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del suelo.	Preventiva.
C8-CIRCULACIÓN Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	Afectación de la calidad del agua. Afectación de la calidad del suelo. Afectación calidad del aire.	Preventiva y Correctiva.

	Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.	
C9- COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LA COMUNIDAD INVOLUCRADA	Afectación de la calidad del agua. Afectación de la calidad del suelo. Afectación calidad del aire. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.	Preventiva y Correctiva.
C10- PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del agua subterránea. Afectación de la calidad del suelo. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna acuática. Afectación de la fauna terrestre.	Preventiva
C11- MONITOREO DE SUELO, VEGETACIÓN Y CIERRE DE ETAPA CONSTRUCTIVA	Afectación a la vegetación. Afectación al suelo	Preventiva

Tabla 6. Medidas Etapa Operativa

MEDIDA	IMPACTO A CORREGIR O PREVENIR	TIPO DE MEDIDA
O1- CONTROL DE LA OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO	Afectación a la población por anegamientos.Cambios en el uso del suelo de la traza.	Preventiva
O2- MONITOREO EFLUENTE CLARIFICADORA	Posible afectación a la calidad de agua del arroyo el Gato	Preventiva
O3- PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN	Molestias a la Población	Preventiva
O4- PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del agua subterránea. Afectación de la calidad del suelo. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna acuática. Afectación de la fauna terrestre.	Preventiva

6 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Plan de Gestión Ambiental (en adelante PGA) tiene como objetivo la gestión e implementación adecuada de las medidas ambientales definidas para el control de los impactos identificados y especialmente para aquellos susceptibles de ser generados durante la etapa de construcción del acueducto.

Asimismo, se han desarrollado lineamientos generales y recomendaciones que se deberán tener en consideración para la etapa de operación.

La estructura del PGA se compone de los siguientes puntos:

FASE PREPARATORIA (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de Gestión Ambiental Estratégica:

- Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas ambientales propuestas.
- Subprograma de control del cumplimiento y actualización de la normativa aplicable.
- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.
- Subprograma de información y participación de la comunidad involucrada.

FASE CONSTRUCCIÓN (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de minimización de impactos ambientales:

- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.

Programa de manejo de residuos sólidos y gaseosos:

- Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos.

Programa de manejo de riesgos:

- Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción.
- Subprograma de control de contingencias.

FASE OPERACIÓN (Responsable: OPERADOR)

- Lineamientos del programa de gestión ambiental.

FASE ABANDONO (Responsable: OPERADOR)

- Lineamientos generales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

3 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

4 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

APÉNDICE AL CAPÍTULO 1

1 NOTAS ABSA

2 CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CONSULTORES

CAPÍTULO 2

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

2 ÁREA DE INFLUENCIA

3 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN
3.1.1 Obra de Toma
3.1.2 Acueducto

3.2 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN Y FILTRACIÓN
3.2.1 Sistema de Clarificación

3.2.2 Sistema de Filtración
3.2.3 Efluente

4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

4.1 OBRADOR

4.2 ACCIONES PRINCIPALES

4.3 DESMANTELAMIENTO DEL OBRADOR

4.4 CRONOGRAMA DE OBRA Y PERSONAL INVOLUCRADO

5 ETAPA DE OPERACIÓN

5.1 ACUEDUCTO

5.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

1. INTRODUCCIÓN

2. MEDIO FÍSICO

2.1 CLIMATOLOGÍA
2.1.1 Características Climáticas del Área
2.1.2 Análisis Climático del Área del Proyecto

2.2 GEOLOGÍA
2.2.1 Estratigrafía
2.2.2 Estructura
2.2.3 Geomorfología
2.2.4 Peligro Geológico

2.3 HIDROGEOLOGÍA
2.3.1 Caracterización de Aguas Subterráneas
2.3.2 Acuífugo

2.4 EDAFOLOGÍA
2.4.1 Caracterización de los Suelos de la Región y Área de Estudio

2.5 HIDROLOGÍA
2.5.1 Cursos de Agua Superficiales

3. MEDIO BIÓTICO

3.1 VEGETACIÓN

3.2 FAUNA

3.3 ÁREAS PROTEGIDAS

4. RELEVAMIENTO EN TORNO A LA TRAZA

5. MEDIO ANTRÓPICO

5.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

5.2 USOS DEL SUELO
5.2.1 Ordenamiento Territorial

5.3 EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA
5.3.1 Infraestructura de Transporte
5.3.2 Infraestructura de Servicios Públicos
5.3.3 Infraestructura de Energía
5.3.4 Equipamiento Urbano

5.4 PATRIMONIO CULTURAL
5.4.1 Patrimonio Histórico y Arquitectónico
5.4.2 Antecedentes históricos y arqueológicos de relevancia

6. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

7. BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO 4: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1 INTRODUCCIÓN

2 METODOLOGÍA

3 ACCIONES DEL PROYECTO

3.1 ETAPA CONSTRUCTIVA

3.2 ETAPA OPERATIVA

4 FACTORES AMBIENTALES

5 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 MEDIO FÍSICO
5.1.1 Agua Superficial
5.1.2 Agua Subterránea
5.1.3 Aire
5.1.4 Suelo y Geomorfología

5.2 MEDIO BIÓTICO
5.2.1 Vegetación

5.2.2 Fauna

5.3 MEDIO ANTRÓPICO
5.3.1 Población
5.3.2 Usos de suelo
5.3.3 Patrimonio Cultural
5.3.4 Infraestructura Vial
5.3.5 Paisaje
5.3.6 Economía

6 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

7 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

CAPÍTULO 5: MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

1 INTRODUCCIÓN

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAPÍTULO 6: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1 INTRODUCCIÓN

2 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

2.1 FASE PREPARATORIA
2.1.1 Programa de Gestión Ambiental Estratégica

2.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN
2.2.1 Programa de minimización de Impactos Ambientales
2.2.2 Programa de manejo de residuos, sólidos, líquidos y gaseosos
2.2.3 Programa de manejo de riesgos
2.2.4 Programa de protección del patrimonio arqueológico

2.3 FASE DE OPERACIÓN
2.3.1 Lineamientos del programa de gestión ambiental

2.4 FASE DE ABANDONO

ANEXO: MARCO LEGAL

1 INTRODUCCIÓN

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

3 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

3.1 FASE PREPARATORIA

3.1.1 Programa de Gestión Ambiental Estratégica

3.2FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.2.1 Programa de minimización de Impactos Ambientales

3.2.2 Programa de manejo de residuos, sólidos, líquidos y gaseosos

3.2.3 Programa de manejo de riesgos

3.2.4Programa de protección del patrimonio arqueológico

3.3 FASE DE OPERACIÓN

3.3.1 Lineamientos del programa de gestión ambiental

3.4 FASE DE ABANDONO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO 2

2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 3

3 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO 3

4 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES 4

1 INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) comprende el proyecto del tendido de un acueducto y una nueva toma de agua, para el abastecimiento de agua a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (en adelante CTEB), localizada en el Partido de Ensenada, Provincia de Buenos Aires.

La necesidad de la presente obra surge a raíz de la ampliación a ciclo combinado de la central, como obra auxiliar fundamental para el suministro de agua al sistema de refrigeración proyectado y otros usos menores dentro de la Central.

El agua de refrigeración necesaria para condensar el vapor producido por el ciclo térmico será tomada desde el Río Santiago, a partir de la construcción de una obra de toma de 1.604,4 m^3/h de caudal de diseño. La misma se ubicará en el muelle de la empresa Ternium (ex Siderar) localizado a orillas del Río Santiago. Desde la toma, el agua se transportará mediante un acueducto de aproximadamente 2,3 km de largo y 20'' hasta llegar a la planta clarificadora (Ver Figura 1- Traza roja), dentro del predio de la central.

Una vez realizado el proceso de clarificación, aproximadamente 840 m^3/h son derivados a las torres de refrigeración, mientras que 150 m^3/h se derivan hacia Ternium (Ver Figura 1- Traza verde). El resto se utiliza para otros usos dentro de la central, tales como lavado de filtros y reserva hacia tanque de agua cruda.

Actualmente, el proyecto de ampliación de la CTEB se ha optimizado con la incorporación de un sistema de refrigeración por medio de un circuito semiabierto (torres de refrigeración). De este modo, el proyecto de abastecimiento de agua bajo estudio viene a reemplazar a la obra de toma de agua y acueducto inconclusa vinculada al sistema de refrigeración abierto[1].

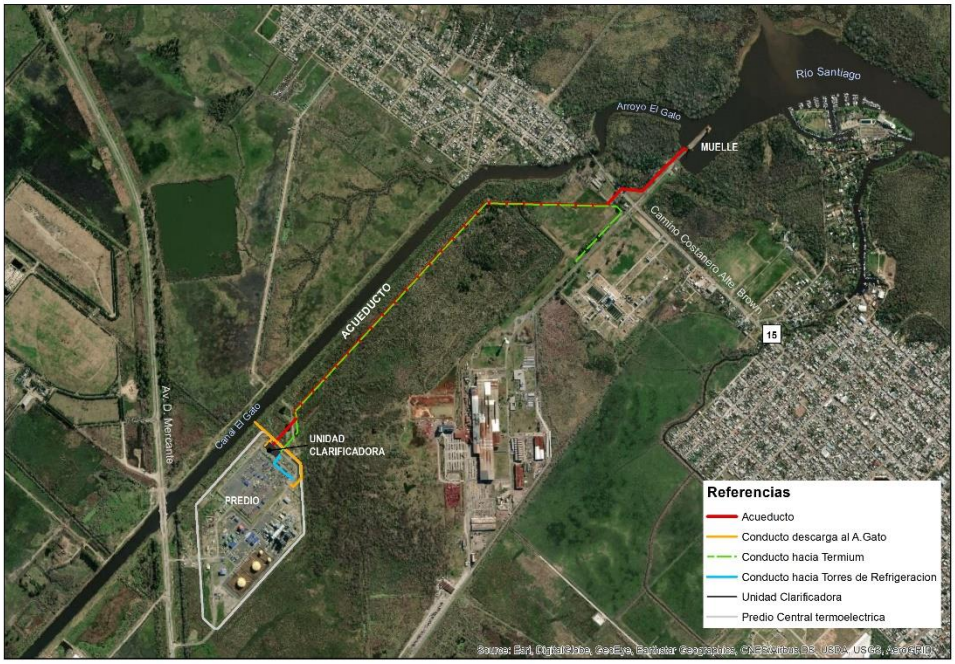


Figura 1. Traza del acueducto.

[1] En contraste con el sistema de torres de refrigeración el sistema de refrigeración abierto requería un caudal de aproximadamente 56.405 m^3/h

En la actualidad el agua requerida para el funcionamiento del ciclo abierto de la CTEB es suministrada por la Planta Potabilizadora Donato Gerardi operada por ABSA, la que garantiza el suministro de un caudal de 600 m^3/h, tras realizarle un tratamiento básico. En el Apéndice de este Capítulo se presenta la nota emitida por dicha operadora expresando la imposibilidad de proveer el caudal necesario para el funcionamiento del ciclo combinado, y que por consiguiente, justifica el proyecto bajo estudio.

2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene como objetivo fundamental identificar aquellos aspectos ambientales del proyecto que resulten más significativos y brindar las medidas de mitigación necesarias para prevenir, minimizar o incluso compensar las potenciales afectaciones que puedan generarse en las distintas etapas del proyecto. Para esto, resulta fundamental conocer los aspectos del proyecto que puedan modificar el medio, detallar las características del ambiente natural y antrópico que definen el área de implantación del mismo y finalmente analizar sus vinculaciones identificando potenciales afectaciones.

El estudio será llevado a cabo de acuerdo a los requerimientos estipulados en la Normativa Ambiental aplicable a nivel provincial: Ley 11.723 Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Al respecto, la obra queda enmarcada dentro del Anexo II, punto I, inciso "**6**" "Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias", como una obra que deberá someterse al proceso de evaluación ambiental por parte de la autoridad provincial (OPDS).

3 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

El informe está estructurado en 6 Capítulos principales, de acuerdo a la resolución de OPDS 492/19. A continuación se detallan los contenidos mínimos de cada capítulo.

El presente **Capítulo 1** corresponde a la **Introducción** en la cual se describe el espacio afectado al proyecto, los objetivos del mismo y los responsables intervinientes.

En el **Capítulo 2** se presenta la **Descripción del Proyecto**, definiéndose el alcance territorial de las zonas de estudio. El mismo constituye una síntesis de las principales características del proyecto.

El **Capítulo 3** corresponde a la **Caracterización del Ambiente**, la cual incluye el análisis de las características (diagnóstico) de los medios físico, biótico, antrópico - socioeconómico.

En el **Capítulo 4** se presenta la **Identificación y Valoración de Impactos Ambientales** asociados a este tipo de actividades y la descripción de la metodología que se utiliza en el presente trabajo con el fin de identificar y evaluar los mismos. Se presentan además las matrices de evaluación de impacto entre los aspectos del proyecto y los diferentes factores ambientales.

En el **Capítulo 5,** en función de los resultados del análisis de impacto ambiental, se presentan las **Medidas de Gestión Ambiental** Este capítulo contiene las medidas de gestión ambiental necesarias para prevenir, reducir y manejar los efectos negativos del proyecto identificados en los capítulos anteriores, con el objetivo fundamental de desarrollar el proyecto con el menor impacto negativo posible sobre el ambiente y cumpliendo el marco normativo ambiental aplicable al mismo

En el **Capítulo 6**, corresponde al **Plan de Gestión Ambiental**. Conforme a lo analizado en los capítulos anteriores, incluye programas y subprogramas para una adecuada implementación de las medidas ambientales.

Por último, se ha incorporado el **Anexo I**, con una evaluación y análisis de los aspectos normativos e institucionales relacionados con el proyecto. Particularmente, en este apartado se define el ámbito de responsabilidades, derechos y obligaciones en el cual se desarrolla el proyecto, así como los diferentes permisos y certificados necesarios para la aprobación y convalidación técnica de los mismos.

4 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

La consultora responsable de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental es: **SERMAN & ASOCIADOS S.A.**

Domicilio Legal:	Calle Pico Nº 1639/41/45, Piso 5º, Oficina D (C1429 EEC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Teléfonos:	(0054-11) 4703-2420
Página Web:	www.serman.com.ar
Correo Electrónico:	gerencia@serman.com.ar

Certificaciones:

Sistemas de gestión certificados por IRAM
IRAM - ISO 9001:2015
IRAM - ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental:

La Consultora Serman & Asociados S.A. se encuentra inscripta en el Registro Único de Profesionales Ambientales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible bajo el número **RUP – 001126** (ver constancia en el Apéndice de este Capítulo).

El equipo de trabajo fue conformado por personal especializado y tuvo un coordinador responsable. Se tuvo en cuenta, la indispensable participación de profesionales especialistas según la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Profesionales intervinientes.

Profesional / Registro RUP	Especialidad	Función	Firma
GOYENECHEA, Cristina RUP - 000022	Ingeniera Ambiental	Dirección del Proyecto y Control de Gestión	
NOGUEIRAS, Paula RUP - 001210	Lic. en Gestión Ambiental	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental	
LAHAYE, María Eugenia RUP - 001206	Lic. en Ciencias Biológicas	Línea de Base Ambiental del medio natural, impactos y medidas.	
LUCHETTI, Natalia RUP - 001154	Lic. en Sociología	Línea de Base Ambiental del medio antrópico, impactos y medidas.	

Las constancias de inscripción de los profesionales en el Registro Único de Profesionales Ambientales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible se presentan en el Apéndice de este Capítulo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

APÉNDICE AL CAPÍTULO 1

ÍNDICE

1 NOTAS ABSA 2

2 CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CONSULTORES 4

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

1 NOTAS ABSA

Central Térmica ENSENADA BARRAGÁN

Ciudad de Buenos Aires, 13 de febrero de 2020

Sres.
Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA)
Calle 43 N° 592
La Plata – Provincia de Buenos Aires

Ref.: Servicios de provisión de agua Central Térmica Ensenada Barragán

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Uds. en mi carácter de apoderado de la CT Barragán S.A. ("CTEB"), a fin de que, en virtud de las características y volumen de agua de carácter industrial filtrado que exige la CTEB para su correcto funcionamiento, tengan a bien informar que no existe impedimento alguno para que CTEB se abastezca de dicho recurso hídrico ya sea en cuanto a su cantidad, calidad y composición necesaria para alimentar a la CTEB desde una toma particular distinta al aprovisionamiento por ABSA. En tal sentido, CTEB requerirá como mínimo la cantidad de 1.800m3/h de agua industrial en forma constante e ininterrumpida.

Esperando su respuesta a la mayor brevedad posible, saluda a Uds. muy atentamente.

Benjamín Guzmán

Apoderado

ABSA 26 FEB 2020 Mesa de Entradas ENTRADA

Central Térmica ENSENADA BARRAGÁN

Ciudad de Buenos Aires, 13 de febrero de 2020

Sres.
Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA)
Calle 43 N° 592
La Plata – Provincia de Buenos Aires

Ref.: Servicios de provisión de agua Central Térmica Ensenada Barragán

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Uds. en mi carácter de apoderado de la CT Barragán S.A. ("CTEB"), a fin de que, en virtud de las características y volumen de agua de carácter industrial filtrado que exige la CTEB para su correcto funcionamiento, tengan a bien informar que no existe impedimento alguno para que CTEB se abastezca de dicho recurso hídrico ya sea en cuanto a su cantidad, calidad y composición necesaria para alimentar a la CTEB desde una toma particular distinta al aprovisionamiento por ABSA. En tal sentido, CTEB requerirá como mínimo la cantidad de 1.800m3/h de agua industrial en forma constante e ininterrumpida.

Esperando su respuesta a la mayor brevedad posible, saluda a Uds. muy atentamente.

Benjamín Guzmán

Apoderado

ABSA
26 FEB 2020
Mesa de Entradas
ENTRADA

2 CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CONSULTORES

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, miércoles, 06 de mayo de 2020.

Señores

SERMAN & ASOCIADOS S. A.

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2020-08336857- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001126** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*"**.

Atentamente.

Para uso interno: 3865

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, viernes, 23 de agosto de 2019.

Sr / Sra

GOYENECHEA CRISTINA LAURA

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2019-26489872- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 000022** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*".**

Atentamente.

Para uso interno: 602

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, viernes, 03 de julio de 2020.

Sr / Sra

LAHAYE MARIA EUGENIA

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2020-12693601- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001206** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*"**.

Atentamente.

Para uso interno: 4294

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, lunes, 01 de junio de 2020.

Sr / Sra

LUCHETTI NATALIA SOFIA

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2020-08351004- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001154** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*"**.

Atentamente.

Para uso interno: 3871

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, viernes, 03 de julio de 2020.

Sr / Sra

NOGUEIRAS PAULA ELISABETH

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2020-12693358- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001210** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*"**.

Atentamente.

Para uso interno: 4293

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 2
2 ÁREA DE INFLUENCIA 3
3 MEMORIA DESCRIPTIVA 5
3.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN 5
3.1.1 OBRA DE TOMA 6
3.1.2 ACUEDUCTO 8
3.2 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN Y FILTRACIÓN 9
3.2.1 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN 9
3.2.2 SISTEMA DE FILTRACIÓN 10
3.2.3 EFLUENTE 10
4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 10
4.1 OBRADOR 10
4.2 ACCIONES PRINCIPALES 11
4.3 DESMANTELAMIENTO DEL OBRADOR 12
4.4 CRONOGRAMA DE OBRA Y PERSONAL INVOLUCRADO 12
5 ETAPA DE OPERACIÓN 16
5.1 ACUEDUCTO 16
5.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA 16

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La ampliación de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (en adelante CTEB) requiere como obra complementaria fundamental la ejecución de una toma de agua y la construcción del acueducto para transportarla. De esta manera, se garantizará el suministro del caudal de agua necesario para el funcionamiento de la central en ciclo combinado, demandado principalmente por el sistema de enfriamiento.

De acuerdo al balance de agua que se presenta en el Apéndice a este capítulo el agua proveniente del río será utilizada para alimentar a todo el sistema de la CTEB.

Dentro de los procesos y servicios en los que se utilizará el agua, se destacan los siguientes:

- Consumo para operaciones con Gas Oil
- Reposición Torres de enfriamiento 1 y 2
- Agua para entregar a Ternium (ex Siderar)
- Agua de lavado de filtro de clarificadora.

El agua de refrigeración necesaria para condensar el vapor producido por el ciclo térmico será tomada desde el Río Santiago, a partir de la construcción de una obra de toma de 1.604,4 m^3/h de caudal de diseño. La misma se ubicará en el muelle de la empresa Ternium (ex Siderar) localizado a orillas del Río Santiago. Desde la toma, el agua se transportará mediante un acueducto de aproximadamente 2,7 km de longitud y 20'' de diámetro, hasta llegar a la planta clarificadora ubicada dentro del predio de la central (ver Figura 1- Traza roja).

Una vez realizado el proceso de clarificación, aproximadamente 840 m^3/h serán derivados a las torres de refrigeración de la CTEB, mientras que 150 m^3/h se derivarán hacia Ternium haciendo el mismo recorrido en sentido contrario hasta tu derivación a la entrada del predio (ver Figura 1- Traza verde).

El volumen restante se utilizará para otros usos dentro de la central, tales como lavado de filtros.

Luego del análisis de diferentes alternativas de trazas se definió el trazado que se presenta en la siguiente imagen.

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

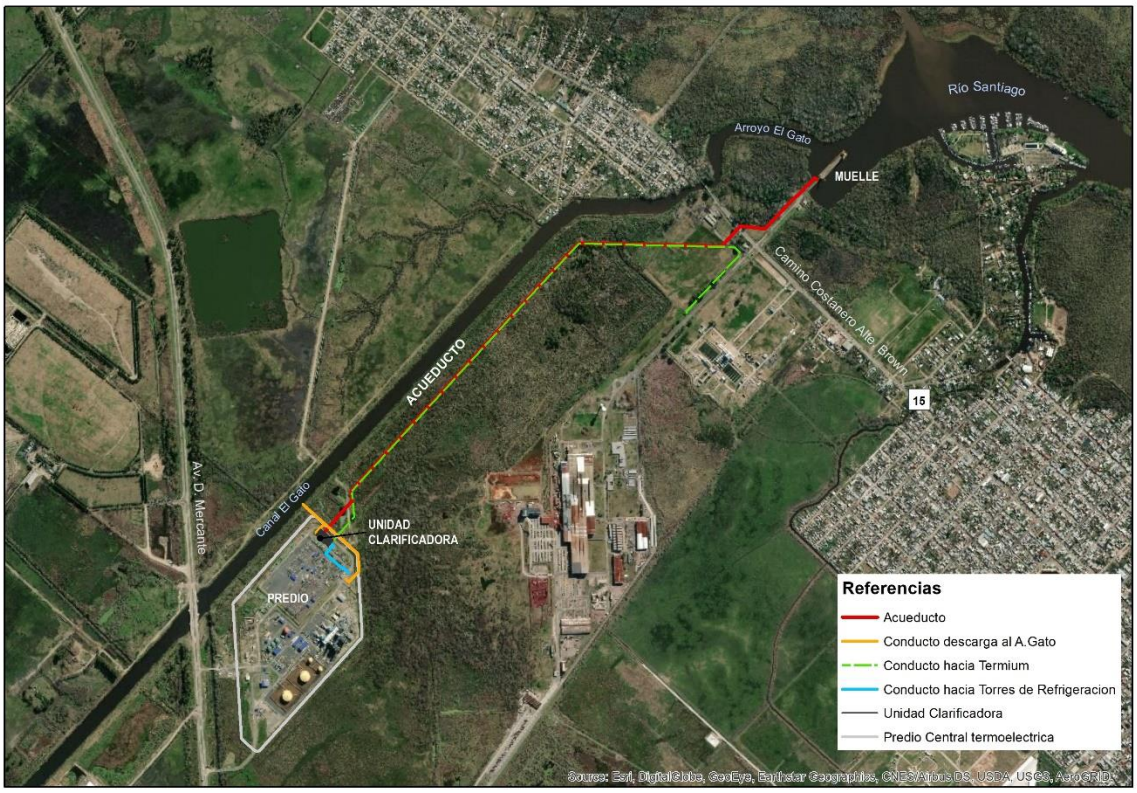


Figura 1. Traza del acueducto.

2 ÁREA DE INFLUENCIA

Para definir las áreas de influencia del proyecto, se ha tomado como referencia la norma NAG 153: "Norma Argentina para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías para gasoductos". Dicha norma establece en el punto B.3.2 para el área de influencia directa (AID):

"el AID quedará definida por un área cuya longitud será igual a la de la cañería proyectada, y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista[1] multiplicado por un factor de corrección "C".

De esta forma, el AID queda definida como:

AID = L x A x C siendo,

L: la longitud del gasoducto o ramal proyectado, en km.
A: el ancho máximo permitido de la picada establecido en 13 m según el diámetro del conducto[2], en m.

[1] Área de terreno a lo largo del gasoducto o ramal, conformada por una franja de excavación o zanjeo, y depósito de materiales; una franja de trabajo (lugar de operación del equipamiento destinado a la construcción, la reparación y el mantenimiento de la cañería); y una tercera franja de pasada o camino exclusivo para la construcción.

[2] De acuerdo a la Tabla 2 de la norma, para un conducto de diámetro de entre 14" < ø < 22" corresponde un ancho de pista igual a 13.

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

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

Tomando este criterio, el área de influencia directa (AID) quedará definida por un área cuyo largo será el del acueducto y cuyo ancho será AxC, es decir 78 m.
El AID definido para el acueducto abarcará ambos tramos de ducto, tanto el tramo que unirá la obra de toma con la central, como el de derivación a Ternium, los cuales se encontrarán separados a una distancia mínima de 1 metro entre ambos. De este modo, el AID queda determinado por 39 metros a cada lado desde el centro geométrico de la distancia entre ambos conductos (ver Figura 2). Para la zona de toma se considera que al AID abarca toda el área del muelle.

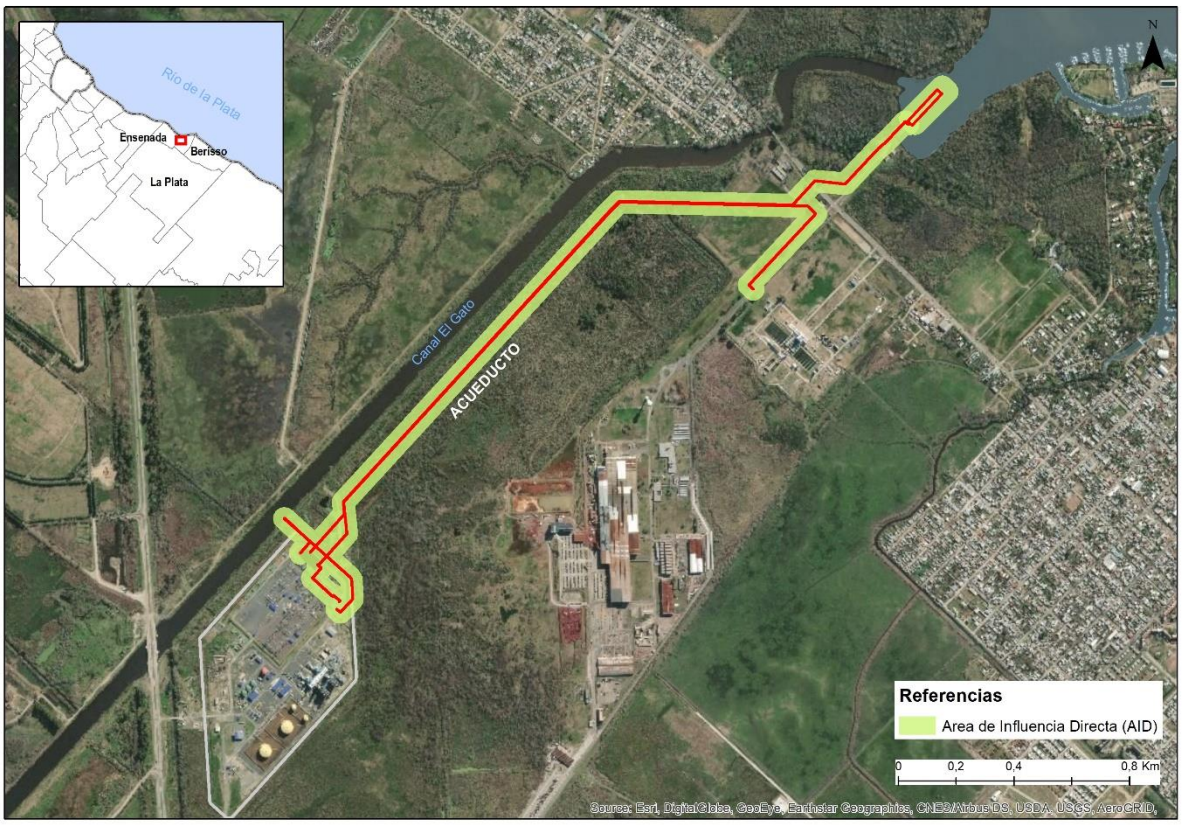


Figura 2. Área de Influencia Directa

Para definir el Área de Influencia Indirecta (AII), se consideran principalmente los impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, por ser los que mayor alcance (en cuanto a extensión) podrían tener. Bajo esta área se contempla a los pobladores o usuarios que no residen en el AID, en particular, aquellos que la utilizan de manera estacional u ocasional y en las que, eventualmente, las tareas de construcción pudieran influir en la modificación de estas actividades.

En este caso el AII abarca los asentamientos poblacionales más cercanos los asentamientos poblacionales costeros de Villa del Plata y el conjunto Villa Rubencito, el Zanjón Piria, El Molino y Barrio 8a (ubicados al norte del predio de Ternium), la ciudad de La Plata, y la urbanización de Ensenada (ver Figura 3).

Serman & asociados s.a. Consultora
CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.



Figura 3. Área de influencia Indirecta

3 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se divide en dos etapas:

- Sistema de captación: incluye la obra de toma en el muelle Ternium y la construcción del acueducto hasta llegar a la planta de clarificación.

- Sistema de vuelco: Sistema de clarificación y filtración y su sistema de vuelco.

En este apartado se realiza una descripción detallada de cada obra.

3.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN

La toma de agua en el río estará formada por un pontón con 3 bombas sumergibles de 720 m^3/h cada una (2 en marcha y una de back up), en el muelle de la empresa Ternium. El mismo está ubicado a orillas del Río Santiago.

Las bombas tomarán agua del río y bombearán el agua hasta la planta clarificadora, ubicada dentro del predio de la Central, a través del acueducto de 20''.

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.



Figura 4. Vista área de muelle de Ternium Siderar, por imagen de Google Earth Pro.

3.1.1 OBRA DE TOMA

3.1.1.1 Presiones

Las bombas tomarán directamente el agua del Río Santiago y estarán sumergidas en el mismo a una profundidad tal que verifique el ANPA, la sumergencia mínima y la distancia hasta el fondo.

La presión en la cota de la superficie del río será atmosférica.

Para la pérdida de carga del filtro autolimpiante se tomó un valor de 0,15 (kg/cm^2), valor conservador frente a los 0,11 (kg/cm^2)

La presión mínima de llegada a las clarificadoras se establecerá en 1,0 (kg/cm^2).

3.1.1.2 Caudales

La planta de tratamiento tendrá capacidad para un caudal máximo de 1.604,4 m^3/h que son suficientes para abastecer los requerimientos máximos de la central y la provisión a Ternium, originados en las siguientes demandas:

Tabla 1. Resumen de caudales de captación Río Santiago

INSTALACIONES	Caudal de diseño (m^3/h)	Caudal (*) (m^3/d)
Ciclo Abierto	304,4	7305,6
Ciclo Cerrado	840,0	20160,0
Ternium	150,0	3600,0
Otros (usos futuros de la CTEB)	310,0	7440,0
TOTAL	**1604.4**	**38505,6**

Serman & asociados s.a. Consultora
CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

(*) Si bien se ha indicado que los caudales de diseño informados no se desarrollan en forma continua durante un día entero, a los fines de tener un orden de magnitud de las instalaciones se ha multiplicado por 24 cada valor horario informado.

3.1.1.3 Temperatura del agua

La temperatura de operación de diseño para la planta de tratamiento se tomó entre los siguientes límites:

Tabla 2. Temperatura.

Temperatura	Unidad	Valor
Máxima	(ºC)	40
Mínima	(ºC)	20

3.1.1.4 Cañerías

Las presiones y temperaturas a las que serán sometidas las líneas están cubiertas dentro de la serie #150 por las que las líneas finalmente dimensionadas serán de acero al carbono y se regirán por la clase correspondiente.

Cañería considerada:

Clase de Cañerías: AA3
Material: Acero al carbono
Rating: #150
SCH: STD
Código: ASME B31.1
Rugosidad: 0,045 mm.
Revestimiento considerado: Cañería sin revestimiento

3.1.1.5 Geometría de las líneas

Para la realización del cálculo hidráulico para las líneas de líquidos, se resumen en la tabla siguiente las consideraciones contempladas.

Tabla 3. Condiciones de diseño de líneas.

Bomba			
	Geometría	**Unidad**	**Valor**
01GAC10 BR001 **01GAC20 BR001** **01GAC30 BR001**	Longitud considerada Diferencia total de altura	(m) (m)	12 (+) 12
	Accesorios	**Cantidad**	**K (Crane)**
Desde: Impulsión de bombas Hasta: Colector de descarga	Codos 90º Válvula mariposa (100%) Válvula de retención Ampliación de 10” a 18”	1 1 1 1	0.25 0.49 0.70 0.44
	Geometría	**Unidad**	**Valor**
01GAC40 BR001	Longitud considerada Diferencia total de altura	(m) (m)	329 (+) 1.1
	Accesorios	**Cantidad**	**K (Crane)**
Desde: Colector de descarga Hasta: Filtro autolimpiante	Tee run Tee Branch Codos 90º Válvula mariposa (100%) Válvula de retención	1 1 6 1 1	0.04 1.10 0.25 0.49 0.15
	Geometría	**Unidad**	**Valor**
01GAC40 BR001	Longitud considerada	(m)	2.6

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Desde: Filtro autolimpiante Hasta: Ingreso a unidades clarificadoras	Diferencia total de altura	(m)	(-) 1.1
	Accesorios	**Cantidad**	**K (Crane)**
	Tee Branch	1	1.10
	Codos 90º	2	0.25
	Válvula mariposa (100%)	1	0.49
	Ampliación de 10” a 18”	1	0.048

3.1.1.6 Instalaciones auxiliares

La alimentación eléctrica de la Toma se hará desde la CTEB mediante el tendido de 2 ternas de 6,6 kV paralelas al acueducto. Estas se instalarán directamente enterradas con protección mecánica. Para comunicaciones y control también se tenderá un tritubo con cable de FO.

Se prevé un contenedor eléctrico para comando y control de la toma y planta de tratamiento. Se prevé instalación de telefonía, internet y circuito de CCTV.

El predio será alambrado, el ingreso será por un puesto de control a construir. Se completará con pavimento de acceso a veredas e iluminación general.

3.1.2 ACUEDUCTO

Para la construcción del acueducto se consideró una traza paralela al arroyo El Gato y dentro del predio de Ternium, fuera del camino de sirga, con un caño de PEAD de 20’’. La tapada del mismo será de 1 metro respecto al terreno natural y tendrá una extensión aproximada de 2,7 km.

La alimentación eléctrica de la toma se hará desde la central mediante el tendido de 2 ternas de 6,6 kv paralelas al acueducto. Estas se instalarán directamente enterradas con protección mecánica.

Tal como se señaló en la Figura 1, la traza roja corresponde al tramo de impulsión de agua a la central mientras que la traza verde corresponde a la derivación a Ternium. Esta última impulsión se realiza desde la central con 2 bombas de 100 m^3.

3.1.2.1 Técnica constructiva

La propuesta constructiva del acueducto fue dividida en 2 tramos de trabajo en función de las características del terreno, su entorno y/o tipología de trabajos.

- **Tramo rural**: este tramo del acueducto tiene una longitud estimada de 2.300 m. A priori, no se han detectado interferencias. Para este tramo se planea la apertura de zanja con una excavadora de 2º Tn. No se considera efectuar depresión de napa. En caso de requerirse, se dispondrán de bombas de achique necesarias para permitir el trabajo de excavación y montaje de cañería. Tampoco será necesario hormigonar el fondo de zanja. Se desfilará el caño y una vez que se realice la fusión y la excavación se realizará la bajada de caño, para luego continuar con la tapada del mismo.
- **Cruce de ruta**: el cruce se realizará mediante perforación dirigida. Para realizar el túnel se dispondrá de una perforadora dirigida. Para cumplir con las necesidades dadas por la ingeniería, será necesario realizar 2 túneles (1 para el acueducto y otro para el tendido eléctrico). Este trabajo particular será realizado por una empresa subcontratada con experiencia en el rubro, cumpliendo con todas las disposiciones y requerimientos del comitente y la autoridad de aplicación.

  Secuencia constructiva

  - Fusión a cañería a instalar en el túnel
  - Posiciones de la tunelera

Serman & asociados s.a. Consultora
CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

- Perforación de túnel
- Instalación de cañería de PEAD 20'' del acueducto.
- Reubicación de tunelera.
- Perforación de segundo túnel.
- Instalación de 3 caños camisa de PEAD 125 para el tendido de las 2 ternas de 6,6 kV y de 1 tributos para la FO.
- Desmovilización de la tunelera.

Como se mencionó anteriormente, paralelo al acueducto se hará el tendido de 2 ternas de 6,6 kV. Estas se instalarán directamente enterradas. Para comunicaciones y control también se tenderá un tributo con cable de FO.

3.2 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN Y FILTRACIÓN

Tal como fue explicado en los puntos anteriores, el agua se capará en el muelle de Ternium y se transportará por el acueducto hasta la planta de clarificación, ubicada en la central.

Una vez clarificada, parte del caudal será utilizado en la CTEB (1454.4 m^3/h) y el resto, 150 (m^3/h), a Ternium.

El sistema de clarificación tendrá, entre otras, las siguientes características generales.

- Será alimentado por las bombas instaladas en la obra de toma.
- La presión del agua de alimentación será de aproximadamente 1 bar.
- Para la regulación del proceso se instalará una válvula de control de caudal o nivel según corresponda.
- El agua tratada será almacenada en un tanque atmosférico API 650 (existente). El Proveedor deberá incluir una inyección de cloro para evitar el crecimiento de microorganismos en el tanque de agua cruda (la misma deberá ser en automático y deberá garantizar un rango operativo de 0,5 – 1 ppm de Cloro libre).
- Las reservas de consumibles y productos químicos del sistema de clarificación y filtración contarán con una capacidad de almacenamiento para una semana de operación a máximo caudal.

El suelo excavado para la construcción de torres de enfriamiento de la central, planta clarificadora y caños del circuito de recirculación tendrá un volumen aproximado de 34.000 m^3. Este volumen será depositado en un área de relleno lindera definida para la obra del ciclo combinado de la CTEB, dentro del predio de Ternium.

3.2.1 SISTEMA DE CLARIFICACIÓN

El sistema de clarificación se diseñará utilizando la tecnología de sedimentación, para lo cual se incluirán las siguientes etapas:

- Dosificación de floculantes y polielectrolitos.
- Dosificación de hipoclorito de sodio.
- Cámara de agitación.
- Sedimentador.
- Sistema de extracción de fangos.
- Drenaje de fangos.
- Accionamientos eléctricos y/o neumáticos.
- Válvulas de accionamiento neumático y manuales.
- Instrumentación para el control automático y supervisión remota y local.

3.2.2 SISTEMA DE FILTRACIÓN

El sistema de filtración se diseñará utilizando un sistema de filtración multicapa, en filtros horizontales o verticales, para lo cual se incluirán las siguientes etapas:

- Filtro horizontal o vertical con falso fondo y boquillas.
- Piping y válvulas neumáticas y manuales para permitir la operación controlada desde el PLC.
- Sistema de lavado con agua.
- Bombas de lavado y piping relativo.
- Accionamientos eléctricos y/o neumáticos.
- Válvulas motorizadas y manuales.

3.2.3 EFLUENTE

En cuanto al efluente de la clarificadora, producto del lavado de filtros y de la deshidratación de lodos se genera un efluente con un caudal de 217 m^3/h (5.208 m^3/día). Este será impulsado por una bomba y se unirá con la corriente de rechazo del sistema de refrigeración proyectado para la central (6.000 m^3/día) para ser volcado al canal de El Gato en una descarga independiente. Esta nueva descarga comprenderá un caudal total de 11.208 m^3/día, y se realizará por bombeo.

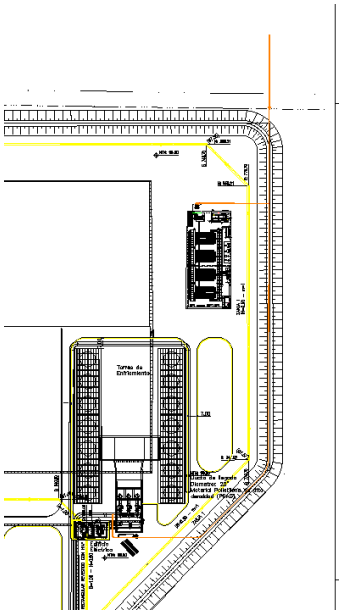


Figura 5. Conducto de descarga del sistema de refrigeración y planta clarificadora (en naranja)

4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

4.1 OBRADOR

La obra del acueducto se atenderá desde el obrador principal, el cual estará ubicado en una zona lindera al predio de la Central Térmica de Ensenada de Barragán, dentro del predio de Ternium.

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Este estará compuesto por las siguientes áreas:

- Oficinas Dirección y Jefatura de Obra
- Oficina Administrativa:
  - Administración
  - CMASS (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud)
  - SERGE
  - RRHH
  - Of. Técnica
  - Mantenimiento
  - PYCP (Programación y Control de Proyectos)
  - Suministros
  - IT
  - Sala de reuniones
  - Sala de capacitaciones
- Taller de mantenimiento
- Almacén central
- Comedor
- Sanitarios
- Enfermería
- Estacionamiento
- Herrería
- Mantenimiento eléctrico
- Pañoles

Además de contar con el obrador central, para el movimiento diario se contará con oficina, pañol móvil y baños químicos que avanzarán junto con el avance de los trabajos de la traza.

Contarán con generador eléctrico para equipos y herramientas menores, puesto de residuos generados en el frente de trabajo, señalética correspondiente y vallado restringiendo el acceso a personas ajenas a los trabajos en curso.

Por otro lado, se contará con una cuadrilla de mantenimiento general para obradores, instalaciones, sanitarios, comedor, etc. encargado de realizar reparaciones y mantenimientos sin necesidad de ocupar personal de producción en estas tareas. La misma estará compuesta por personal eléctrico, plomería, albañilería y ayudantes.

4.2 ACCIONES PRINCIPALES

A continuación se resumen las acciones principales que se deberán llevar a cabo en la obra de toma de agua y construcción del acueducto.

Serman & asociados s.a. Consultora
CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Obra de Toma en predio del muelle de Ternium (ex Siderar)

- Limpieza de terrenos
- Rellenos y nivelaciones
- Pilotajes
- Obra civil para anclaje de bombas de captación
- Montaje de pontón con 3 bombas sumergibles de 720 m^3/h
- Sistema de cloración y tanque de hipoclorito
- Shelter eléctrico y de control
- Tableros de comando y control
- Cableados y conexionados de potencia, comando e instrumentación
- Malla de PAT
- Cerco perimetral, veredas, acceso, iluminación general

Acueducto

- Construido con un tubo PEAD de 20'' a 1 metro de tapada
- Tanque hidroneumático, válvulas de aire y drenaje.
- Tendido de 2 ternas de 6,6 kv para alimentación eléctrica de la Toma de zanja paralela al acueducto, directamente enterrados y con protección mecánica.
- Tendido de tri-tubo y cable de FO compartiendo canalizaciones anteriores.

Construcción del sistema de clarificación y filtración

- Instalación planta clarificadora con 4 módulos de 350 m^3/h.
- Cisterna con dos bombas de impulsión de agua clarificada a torres de refrigeración y una bomba para uso de Ternium

4.3 DESMANTELAMIENTO DEL OBRADOR

El desmantelamiento del obrador se realizará retirando todas las estructuras, materiales y residuos que pueda haber en el predio de manera de liberarlos en las mismas condiciones en las cuales fueron puestos a disposición.

4.4 CRONOGRAMA DE OBRA Y PERSONAL INVOLUCRADO

El proyecto del acueducto tendrá una duración de 405 días, dentro de los cuales alrededor de 7 meses se dedicarán a su construcción. Se estima que la obra comenzará a finales de Enero de 2021 y el período de puesta en marcha finalizará en Agosto de 2021.

El proyecto de Toma tendrá una duración total de 465 días, dentro de los cuales alrededor de 11,5 meses se destinarán a su construcción. Se estima que la obra comenzará a mediados de Septiembre de 2020 y finalizará también en Agosto de 2021.

A continuación se presente el cronograma de obra previsto al momento de redacción de este estudio.

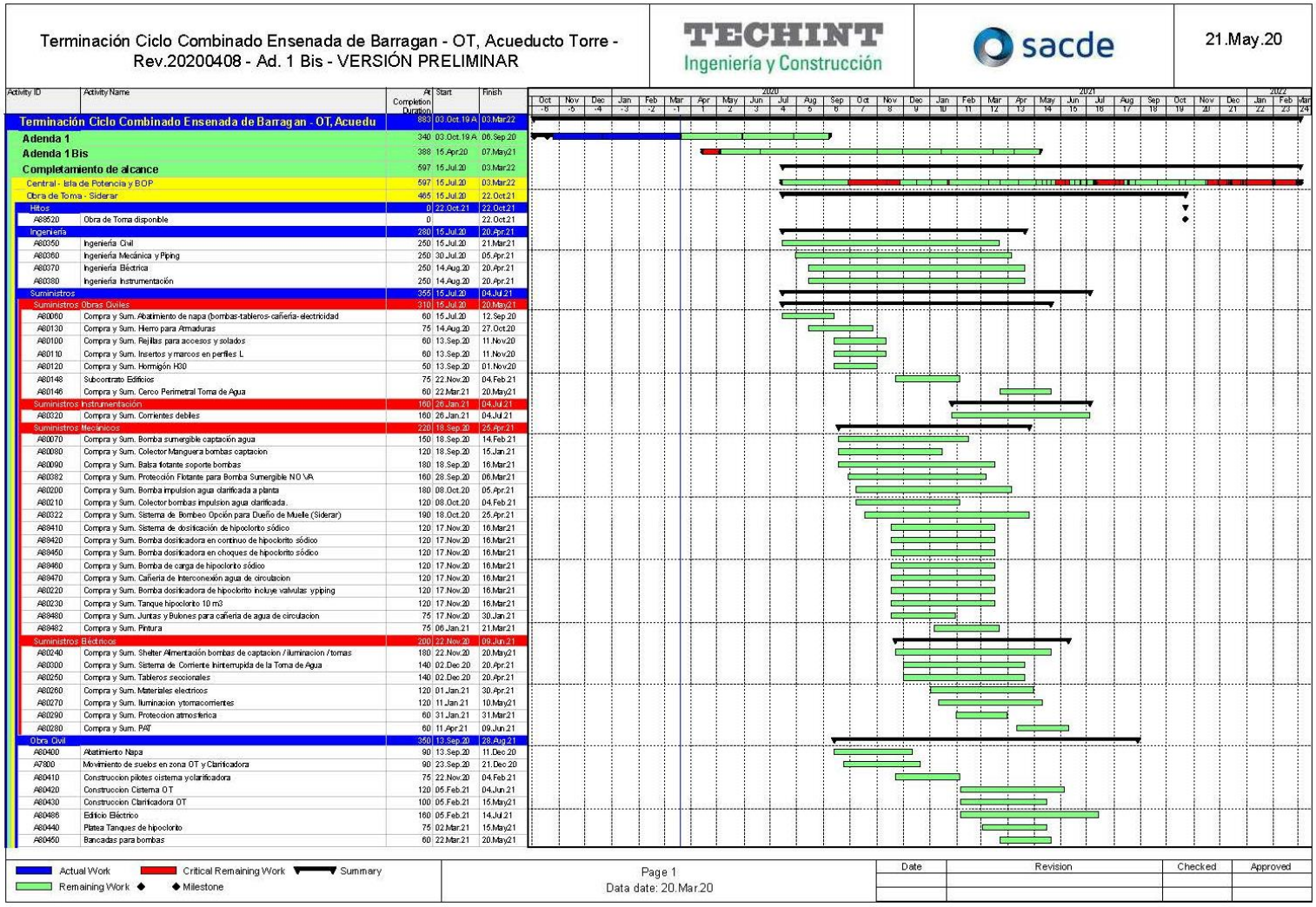


Figura 6. Cronograma preliminar de la obra de toma y acueducto. Hoja 1/3.

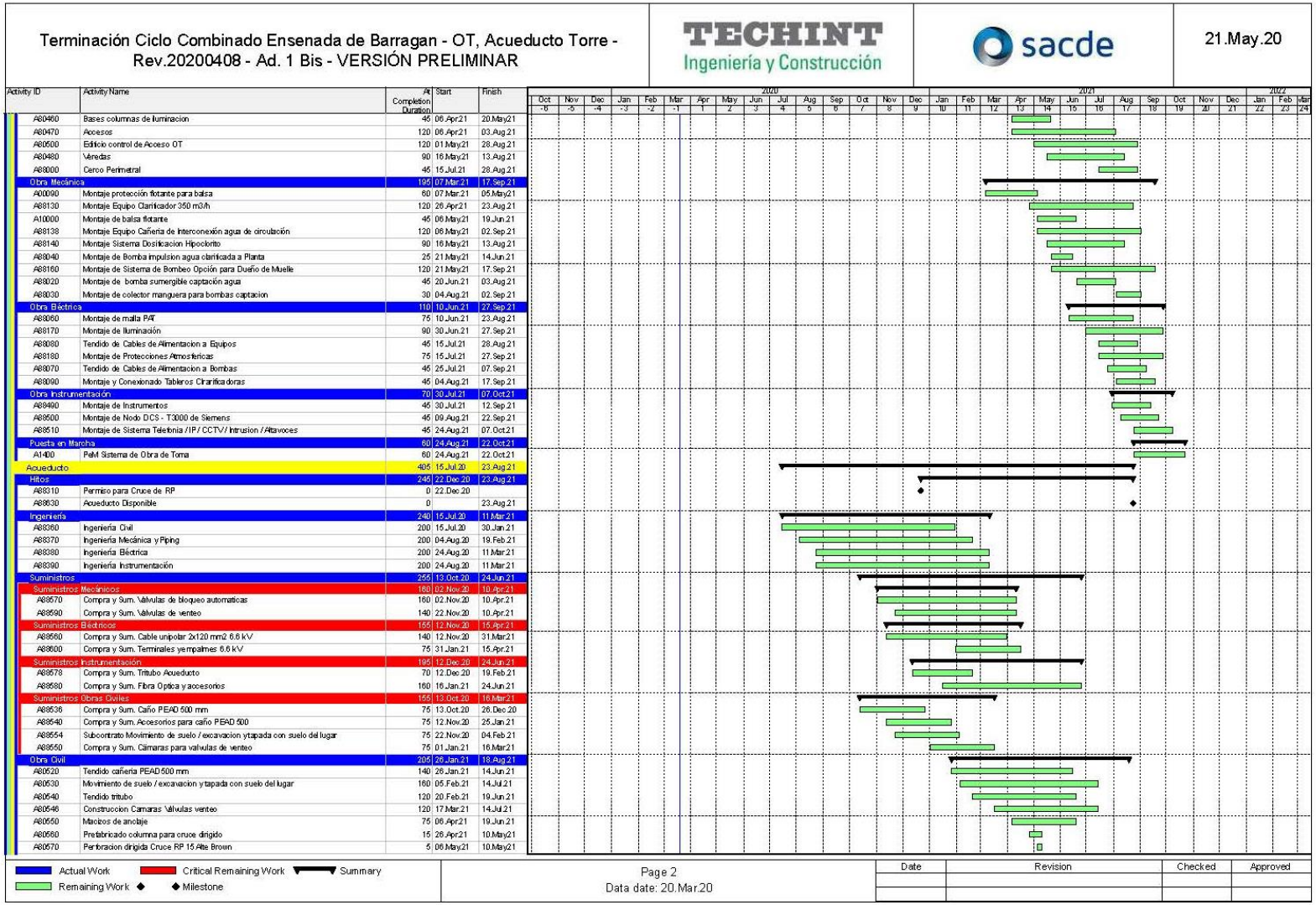


Figura 7. Cronograma preliminar de la obra de toma y acueducto. Hoja 2/3.

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

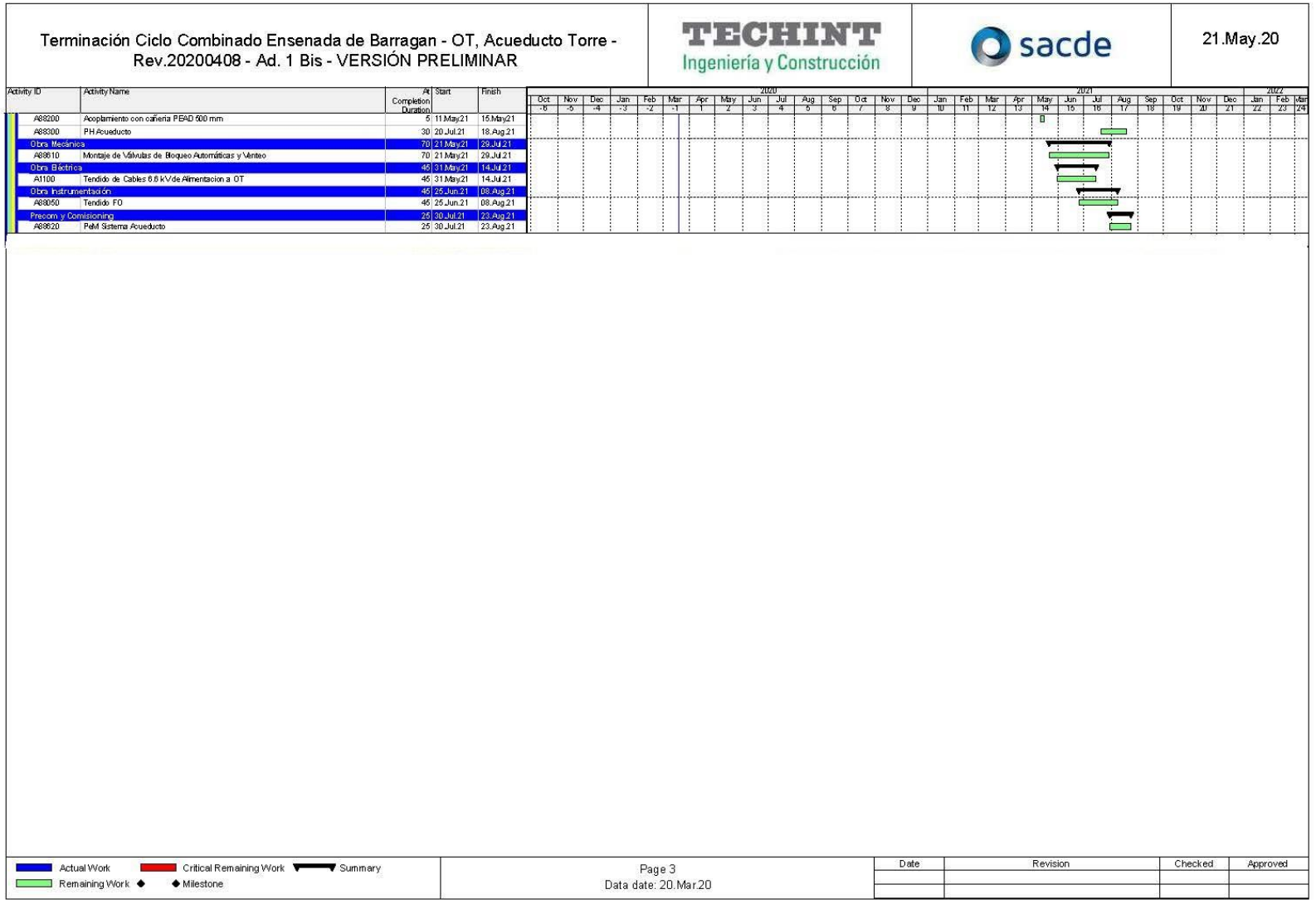


Figura 8. Cronograma preliminar de la obra de toma y acueducto. Hoja 3/3.

En cuanto a la mano de obra, considerando la construcción de la Obra de Toma y del Acueducto en conjunto, se estipula un acumulado de 9 meses de trabajo promedio con el empleo de aproximadamente 27 personas durante los primeros 6 meses, y la mitad del personal durante los últimos 3 meses (Tabla 4).

Tabla 4. Mano de obra Construcción de Obra de Toma y Acueducto

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
HH Mensual	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	2.100	2.100	2.100
HH Acumulado	4.200	8.400	12.600	16.800	21.000	25.200	27.300	29.400	31.500
Cant. jornales x mes	20	20	20	20	20	20	10	10	10

5 ETAPA DE OPERACIÓN

5.1 ACUEDUCTO

Tal como fue indicado en el punto 3.1.1.2, el acueducto operará con una capacidad máxima de 1.604,4 m^3/h, suficiente para abastecer los requerimientos máximos de la central y para la provisión de Ternium.

5.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

En la Planta de Tratamiento la corriente de agua cruda es primero tratada químicamente antes de pasar a los clarificadores, con la dosificación de coagulantes y floculantes. Los coagulantes neutralizan la carga de los coloides generalmente electronegativos, presentes en el agua, formando un precipitado. Los floculantes son sustancias químicas que aglutinan sólidos en suspensión en el agua, provocando su precipitación.

En los clarificadores el agua cruda se libra de turbiedad y materias extrañas. Durante el proceso las partículas suspendidas se precipitan permitiendo así la clarificación del agua. Los coagulantes permiten que las partículas más finas se aglutinen de tal manera que por su propio peso se precipiten durante el proceso de sedimentación. A estos sedimentos se los conoce como lodos.

El agua una vez clarificada fluye a los filtros para la eliminación del material en suspensión remanente. Los filtros se lavan periódicamente para asegurar la calidad del agua filtrada. Esto se hace mediante una corriente de agua limpia considerada en el caudal de diseño del sistema (210 m^3/h).

En esta operación también se obtienen lodos similares a los antes descritos procedentes del proceso de sedimentación. Estos lodos serán secados en una unidad de deshidratación instalada en la planta clarificadora con capacidad de 137 kg/h. Todos los lodos resultantes serán enviados a tratamiento y disposición por operadores habilitados.

El proceso finaliza con la desinfección, el agregado de un biocida que sirve para eliminar los agentes patógenos (bacterias, etc.) que pudiera haber presentes en el agua. En este caso se prevé la utilización de hipoclorito de sodio como desinfectante.

Como se mencionó anteriormente, producto del lavado de filtros y de la deshidratación de lodos se genera un efluente con un caudal de 217 m^3/h (5.208 m^3/día). El caudal total será impulsado por una bomba y se unirá con la corriente de rechazo del sistema de refrigeración proyectado para la central (6.000 m^3/día). El efluente resultante de ambas corrientes será volcado al canal del Gato a través de una nueva descarga independiente de la existente.

BALANCE DE AGUA

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

	CÓDIGO	NÚMERO DE DOCUMENTO
0. P&ID SIMBOLOGIA Y NOTAS GENERALES		CTEB-101-INGE-F-PI-0001
1. P&ID SISTEMA DE AGUA DE CIRCULACIÓN		CTB-101-INGE-F-PI-1401
2. P&ID CAPTACIÓN Y CLARIFICACIÓN DE AGUA		CTB-102-INGE-F-PI-1100
3. PLANTA DE IMPLANTACIÓN GENERAL (KEY PLANT)		CTB-101-INGE-F-LO-1001
4. MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO – SISTEMA DE CAPTACIÓN Y CLARIFICACIÓN		CTB-102-INGE-F-MC-1102
5. BALANCE DE AGUA		CTEB-101-INGE-F-FD-0001
6. INFORME DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE AGUA DE CIRCULACIÓN		CTB-101-INGE-F-MC-1404
7.CONVERSIÓN A CICLO COMBINADO BALANCE TERMICO		CTEB-101-INGE-F-IT-0900

NOTAS:

1. CONDICIONES AMBIENTALES DE DISEÑO: 15°C, 60% HUMEDAD RELATIVA
2. LOS CAUDALES INDICADOS SON PROMEDIOS DIARIOS
3. NNF= NORMALMENTE NO FLUJO
4. LA PURGA NORMAL SE CONSIDERA UN 1% DE LA CANTIDAD DE AGUA APORTADA A LOS CALDERINES (SEGÚN REFERENCIA 5)
5. LAS PÉRDIDAS TEÓRICAS EN LOS SISTEMAS SE HAN ESTIMADO EN UN 0.75% DEL CAUDAL DE CONDENSADO (SEGÚN REF. 5)
6. LAS PÉRDIDAS POR VENTEO EN LOS TANQUES DE PURGA INTERMITENTE SE CALCULAN DE ACUERDO A UN FLASHING ATMOSFÉRICO. SE ESTIMAN COMO UN 49% DE LA PURGA DE LA CALDERA (SEGÚN REF. 5)
7. LA PURGA SE ATEMPERA EN TODOS LOS MODOS CON AGUA CRUDA
8. LA PLANTA DESMINERALIZADORA EXISTENTE ESTÁ FORMADA POR CUATRO (4) LÍNEAS IDÉNTICAS (4 X 50%) DE TRATAMIENTO, CON CAPACIDAD NOMINAL NETA DE 86,4% m^3/h CADA TREN. LA NUEVA PLANTA CONSTA DE DOS (2) LÍNEAS DE 100% DE 20 m^3/h DE CAPACIDAD.
9. LA CONVERISÓN GLOBAL DE LAS PLANTAS DESMINERALIZADORAS ES DEL 71% (SEGÚN REF. 5)
10. CUANDO SE EMPLEA GAS NATURAL COMO COMBUSTIBLE NO EXISTE CONSUMO PARA REDUCCIÓN DE NOx EN LAS TURBINAS
11. EN CASO DE REQUERIRSE, ABSA SUMINISTRARÁ EL FLUJO DE AGUA NECESARIO PARA CUMPLIR CON EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA
12. SIDERAR CONSUMIRÁ DE MANERA CONTINUA EL CAUDAL DE 150m^3/h
13. EFLUENTE DEL RETROLAVADO DE LOS FILTROS, ES UNA OPERACIÓN NO CONTINUA, Y SERÁ ENVIADO A LA RED DE DRENAJES DEL ÁREA DE CAPTACIÓN Y CLARIFICACIÓN
14. FLUJO NORMALMENTE CERRADO, CUANDO SE NECESITE ATEMPERAR EL POZO DE DRENAJES NO ACEITOSOS SE ENVIA EL FLUJO REQUERIDO
15. AGUA DE REPOSICIÓN DEL SISTEMA DE CEBADO DE LAS CAJAS DE AGUA DEL CONDENSADOR, LAS PÉRDIDAS VAN AL DRENAJE
16. RESERVA DE CAUDAL DE 100 M3/H PARA CONSUMOS MISCELÁNEOS Y/O FUTUROS.

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A

REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
A	20/04/20	PARA COMENTARIOS	DB	SH	OZ

TECHINT Ingeniería y Construcción — sacde
TECHINT COMPAÑIA TECNICA INTERNACIONAL S.A.C. e I. - SACDE SOCIEDAD ARGENTINA DE CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO ESTRATÉGICO S.A. - UNIÓN TRANSITORIA

Central Térmica ENSENADA BARRAGÁN

CLIENTE: CT BARRAGAN S.A.
PROYECTO: CIERRE DE CICLO – ETAPA 1

TITULO: BALANCE DE AGUA
SUBTITULO:
TIPO DE DOCUMENTO: BALANCE DE MASA

ESCALA	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	HOJA: 0	REV.
S/E	CTB-101-INGE-F-FD-4011-A.dwg	CTB-101-INGE-F-FD-4011	DE: 1	A

IF-2020-19281104-GDEBA-DGAOPDS

01GHD10BB001
CISTERNA
V= 2700 m³

10PAD11 AL 17AC001
10PAD21 AL 27AC001
TORRES DE ENFRIAMIENTO
FLUJO= 57m³/h

10MAG10AC001/002
CONDENSADORES

10PGB10/20AC001
INTERCAMBIADORES DE CALOR
AGUA DE REFRIGERACIÓN

01GHC01/02B001
TANQUE DE AGUA DESMINERALIZADA
V=2750m³

01GKB01BB001
TANQUE DE AGUA POTABLE
V=12,5m³

01KGB11/12AP001
BOMBA AGUA POTABLE
2X100%
CAUDAL=5m³/h

11/12LBH10BB001
TANQUE DE PURGA DE CALDERA 1/2
D=2400mm
H=4950mm
V=18,5m³

01GAD01BB01
TANQUE DE AGUA CRUDA
V= 3400m³

01GC_01
PLANTA DESMINERALIZADORA DE AGUA
CAP. NOMINAL = 172,8m³/h
CONVERSIÓN= 71%

10GAA01/02/03/04 AT001
UNIDADES CLARIFICADORAS
FLUJO TOTAL= 1400m³/h

01GC_02
PLANTA DESMINERALIZADORA DE AGUA
CAP. NOMINAL = 20m³/h
CONVERSIÓN= 71%

11/12MBA
TURBINAS DE GAS

11/12UHA
CALDERA DE RECUPERACIÓN DE CALOR
(HRSG)

01GHA11/12/13/14AP001
BOMBA DE GRUPO DE PRESION
CAUDAL=38m³/h
TDH=56m(PRELIMINAR)

01GHC31/32/33/34AP001
BOMBA DE AGUA DESMINERALIZADA
CAUDAL=36m³/h
4X33%

01GHC11/12/13AP001
BOMBA DE AGUA
DESMINERALIZADA

01GAF10/20/30AP001
BOMBA DE TOMA AGUA DE RIO
3X50%
CAUDAL= 700m³/h

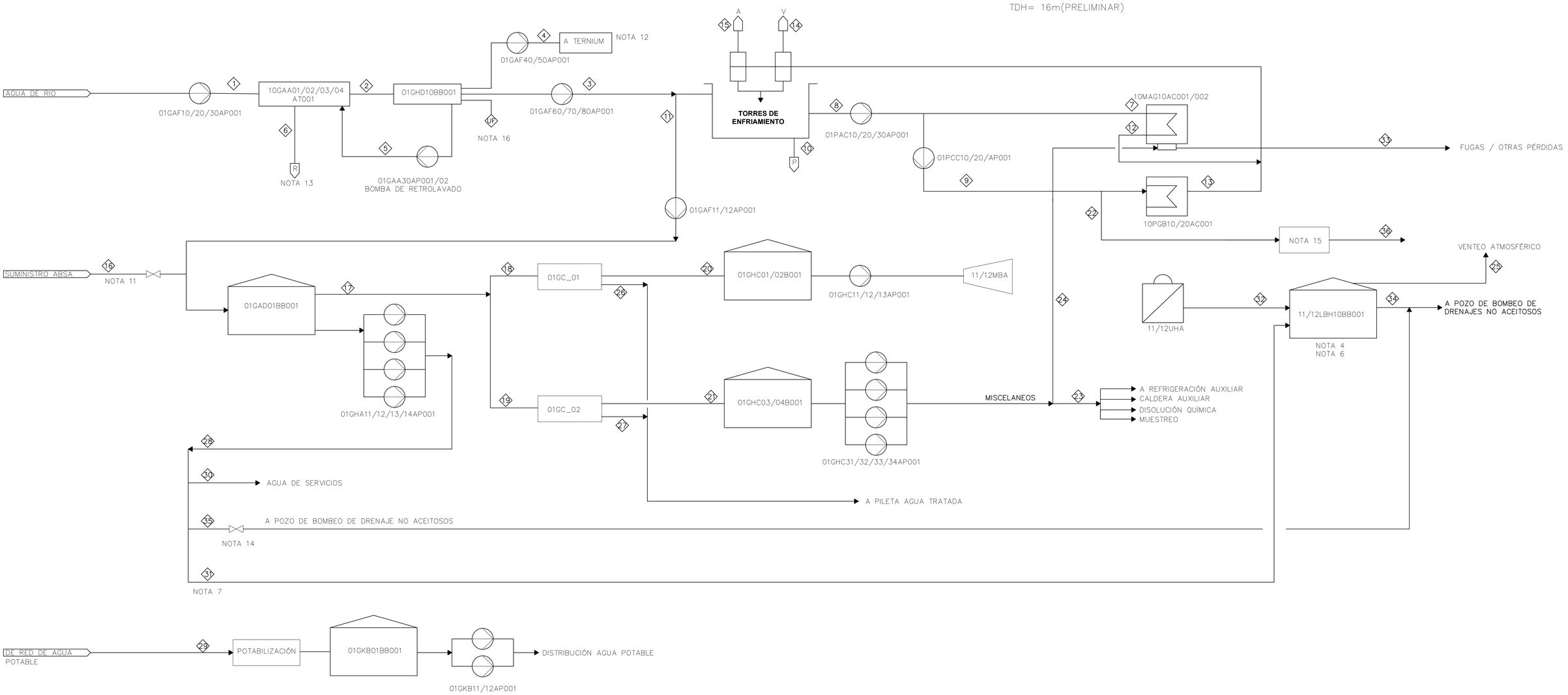
01GAF40/50AP001
BOMBA ENVIO A TERNIUM
2X100%

01GAF60/70/80AP001
BOMBA ENVIO A TORRES DE ENFRIAMIENTO
3X50%

01PAC10/20/30AP00
BOMBAS DE AGUA DE
CIRCULACIÓN
3X50%
CAUDAL= 28874m³/h

01PCC10/20AP001
BOMBA REFUERZO CIRCUITO ABIERTO DE
REFRIGERACIÓN
2X100%
CAUDAL= 872m³/h
TDH= 16m(PRELIMINAR)

01GAF11/12AP001
BOMBA LLENADO TANQUE DE AGUA CRUDA
2x100%
CAUDAL=310m³/h



CORRIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
FLUJO OP. NORMAL (m3/h)	1604.4	1294.4	1144.4	150.0	80.0	210.0	56525.0	57400.2	875.2	251.5	304.4	56525.0	872.0	582.4	2.9	NNF	295.8	265.8	30.0
PRESIÓN (barg) OP./DIS.	3,5/19,6	atm	3.9800	4.0000	3.0000	3.0000	atm	2,14/3,3; -1	2,14/3,3; -1	2,14/3,3; -1	3.4000	0,54/3,5	1,5/7	atm	atm	NNF	1,08/3,5	6,55/9	6,55/9
TEMPERATURA (°C) OP./DIS.	8 a 30/40	8 a 30/40	8 a 30/40	8 a 30/40	8 a 30/40	8 a 30/40	8 a 30/40	19/40	19/40	19/40	19/40	26/45	24,5/46	26/45	26/45	NNF	15/50	15/50	15/50
DENSIDAD (kg/m3)	999.9700	999.8500	999.9900	999.9900	999.9500	999.9500	999.8500	998.4600	998.4600	998.4600	998.5200	996.7700	997.2000	996.7900	996.7900	NNF	999.1000	999.3600	999.3600

CORRIENTE	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	R
FLUJO OP. NORMAL (m3/h)	172.8	20.0	3.2	0.2	19.8	3.7	93.0	10.0	8.5	0.2	0.1	8.4	7.5	19.8	12.2	NNF	3.2	100.0
PRESIÓN (barg) OP./DIS.	atm	atm	3,89/9	8,4/9	8,4/9	atm	atm	atm	6,55/9	2,86/3,50	4,97/9	1,013/8	1,1/3,25	8,4/9	atm/3,5	1,013/8	atm/3,5	atm/3,5
TEMPERATURA (°C) OP./DIS.	15/50	15/50	15/50	15/65	15/65	15/65	15/65	15/65	15/50	15/50	15/50	30,6/50	102/125	15/65	60/125	30,6/50	15/50	8 a 30/40
DENSIDAD (kg/m3)	999.3600	999.3600	999.2800	999.4500	999.4500	999.4500	999.4500	999.4500	999.3600	999.2800	999.2800	995.5000	956.8000	999.4500	983.2000	995.5000	999.1000	999.9700

REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
0	17/04/2020	PARA EJECUCION	DB	SH	OZ
A	18/03/2020	PARA COMENTARIOS	DB	SH	OZ

TECHINT Ingeniería y Construcción — sacde
TECHINT COMPAÑÍA TECNICA INTERNACIONAL S.A.C. e I. - SACDE SOCIEDAD ARGENTINA DE CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO ESTRATÉGICO S.A. - UNIÓN TRANSITORIA

Central Térmica ENSENADA BARRAGÁN

CLIENTE: CT BARRAGAN S.A.
PROYECTO: CIERRE DE CICLO – ETAPA 1

TITULO: BALANCE DE AGUA
SUBTITULO: OPERACIÓN GASOIL
TIPO DE DOCUMENTO: BALANCE DE MASA

ESCALA	ARCHIVO:	DOCUMENTO N°:	HOJA:	REV.
S/E	CTB-101-INGE-F-FD-4001-A.dwg	TF-2020-19281104-GDEBA-DGAOPDS CTB-101-INGE-F-FD-4001	DE: 1	0

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. MEDIO FÍSICO 4

2.1 CLIMATOLOGÍA 5

2.1.1 Características Climáticas del Área 5

2.1.2 Análisis Climático del Área del Proyecto 7

2.2 GEOLOGÍA 25

2.2.1 Estratigrafía 25

2.2.2 Estructura 33

2.2.3 Geomorfología 34

2.2.4 Peligro Geológico 38

2.3 HIDROGEOLOGÍA 41

2.3.1 Caracterización de Aguas Subterráneas 41

2.3.2 Acuífugo 43

2.4 EDAFOLOGÍA 46

2.4.1 Caracterización de los Suelos de la Región y Área de Estudio 46

2.5 HIDROLOGÍA 49

2.5.1 Cursos de Agua Superficiales 49

3. MEDIO BIÓTICO 54

3.1 VEGETACIÓN 55

3.2 FAUNA 58

3.3 ÁREAS PROTEGIDAS 63

4. RELEVAMIENTO EN TORNO A LA TRAZA 69

5. MEDIO ANTRÓPICO 76

5.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS 76

5.2 USOS DEL SUELO 83

5.2.1 Ordenamiento Territorial 88

5.3 EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA 95

5.3.1 Infraestructura de Transporte 95

5.3.2 Infraestructura de Servicios Públicos 98

5.3.3 Infraestructura de Energía 100

5.3.4 Equipamiento Urbano 102

5.4 PATRIMONIO CULTURAL 106

5.4.1 Patrimonio Histórico y Arquitectónico 106

5.4.2 1*Antecedentes históricos y arqueológicos de relevancia 111

6. SENSIBILIDAD AMBIENTAL 115

7. BIBLIOGRAFÍA 115

1. INTRODUCCIÓN

El impacto que un proyecto pueda tener en el ambiente depende tanto del conjunto de actividades y acciones involucradas en el proyecto, como del conjunto de elementos y procesos que conforman el sistema ambiental en el cuál se insertará el mismo.

Por estas razones, en la primera fase del estudio de impacto ambiental se hace necesario analizar el proyecto desde un punto de vista ambiental, elaborando una caracterización profunda del ambiente mediante la descripción de los aspectos generales del medio (rasgos físicos, biológicos, culturales, socioeconómicos) correspondientes al estado previo a la iniciación del proyecto. Esto es lo que se conoce como Línea de Base Ambiental (LBA).

Para poder llevar a cabo los objetivos del presente estudio, la elaboración de la línea de base ambiental se nutrió tanto de información antecedente, siempre procedente de trabajos publicados confiables, como de información propia relevada en el área. En este sentido, durante el mes de marzo se realizaron relevamientos de campo en el área específica de implantación del acueducto, así como también de sus inmediaciones.

En relación a la información antecedente, cabe aclarar que para el desarrollo de la presente línea de base ambiental resultaron de fundamental importancia los Estudios de Impacto Ambiental de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán y del Acueducto y Obra de Toma para la misma, y sus respectivas adendas realizados por Serman & Asociados. [1]

[1] Estudio de Impacto Ambiental de la Construcción de un Acueducto para la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán Provincia de Buenos Aires, 2010.

Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires. ADENDA – OBRA DE TOMA Y ACUEDUCTO, 2015.

Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires, 2012.

Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán, Provincia de Buenos Aires. ADENDA DRAGADO – LBA, 2012.

IF-2020-19281104-GDEBA-DGAOPDS

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

2. MEDIO FÍSICO

En cuanto a los aspectos físicos reinantes en la zona, el área de influencia del Proyecto se encuentra ubicada en la región geográfica denominada Pampa Húmeda o Llanura Pampeana (Figura 1).

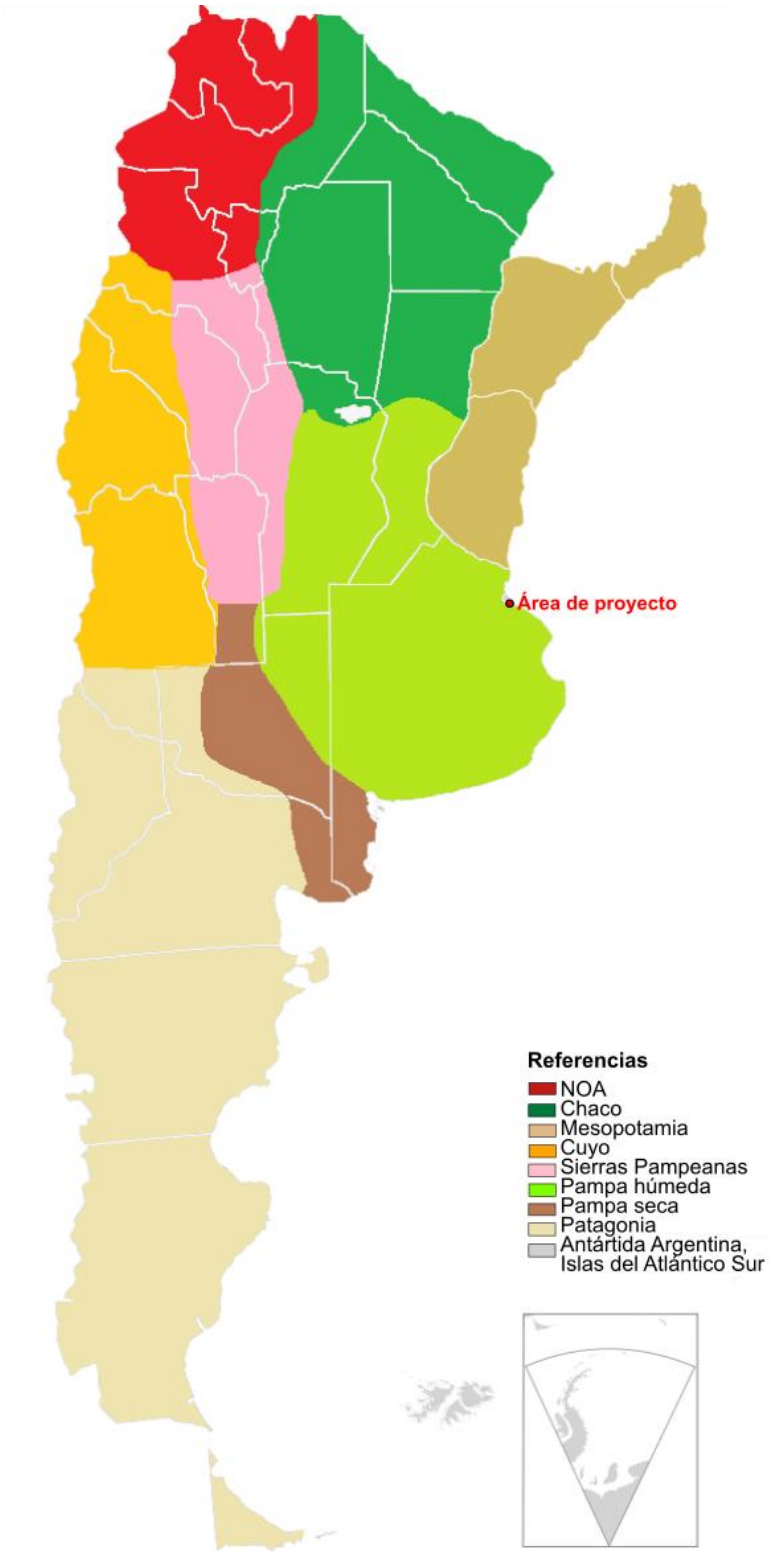


Figura 1. Regiones geográficas de la República Argentina.

La región pampeana (Pampa Húmeda y Seca) presenta un clima templado, con un marcado gradiente de humedad que aumenta de O a E.

Su relieve es llano a ligeramente ondulado hacia el O, con una suave pendiente hacia el E- SE. Su horizontalidad se encuentra interrumpida por dos sistemas serranos: las Sierras de Tandilia y Sierras de Ventania. La zona central abarca un área deprimida con presencia de lagunas permanentes y temporales (Cuenca del Río Salado).

La región pampeana se divide en dos grandes subregiones: la Pampa Seca y la Pampa Húmeda, ésta última se subdivide en tres subregiones menores: la Pampa Ondulada, la Pampa Deprimida y la Pampa Elevada.

La Pampa Ondulada, subregión donde se encuentra el área de influencia del Proyecto, se extiende desde las costas de la Provincia de Buenos Aires entre el Río Paraná y el Río de la Plata al E; las Sierras de Tandilia y de Ventania al S; el Río Carcarañá al N y una línea imaginaria que pasa por la isohieta de 700 mm al O.

Se caracteriza por ser la sub-región de la Llanura Pampeana más antropizada, gran parte debido a su cercanía con los puertos y las excelentes condiciones edáficas y climáticas. La modificación de su fisonomía vegetal original es casi completa.

En general su relieve es levemente ondulado producto de la erosión de los ríos tributarios del Río Paraná y el Río de la Plata, que han excavado valles amplios y poco profundos por los que se deslizan describiendo meandros. La orilla E de la región está caracterizada por la presencia de una barranca casi continua, sólo disectada por los valles de los principales ríos, que se extiende sobre el Río de la Plata, desde la ciudad de Mar del Plata, y se continúa por el Río Paraná, hasta la Ciudad de Rosario.

2.1 CLIMATOLOGÍA

En este punto se lleva a cabo la caracterización climática del área de influencia del Proyecto. En primera instancia, se describe de manera general las características climáticas reinantes en el área, en base a información secundaria. En la segunda parte de esta caracterización, se presenta un análisis climático del área del Proyecto, a partir de datos estadísticos meteorológicos provistos por el Servicio Meteorológico Nacional.

Conforme a la localización del área de estudio, se han utilizado los datos de la estación del Servicio Meteorológico Nacional, La Plata Aero (34,58º S - 57,54º O) ubicada a 10 km del área de implantación del acueducto.

2.1.1 Características Climáticas del Área

La Pampa Ondulada se encuentra ubicada en una zona de clima templado-húmedo, caracterizada por inviernos suaves y veranos calurosos, según la clasificación de Köppen.

La temperatura media anual para la región es de 17 ºC, siendo enero el mes más cálido, con una temperatura media mensual de 23 ºC, y julio el mes más frío, con una media de 11 ºC (Camilloni & Barros, 2004).

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente del Atlántico Sur, centrados en latitudes próximas a los 30º. Este centro anticiclónico de alta presión contrasta notablemente con la zona ecuatorial en donde se observa la existencia de un cinturón de presiones algo más bajas de lo normal, entre 1011 y 1008 hPa, los cuales reciben el nombre de depresiones ecuatoriales (Strahler & Strahler, 2000).

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 & Barros, 2004).

Las precipitaciones en la costa de la región están influenciadas por los sistemas de vientos del Atlántico, que generan un gradiente de precipitaciones que disminuye de E a O. La precipitación media para la región es de 1.100 mm anuales, registrándose los valores mínimos entre junio y septiembre y los máximos entre noviembre y abril (Camilloni & Barros, 2004). Aunque, hacia la costa tiende a una distribución de tipo isohigro, donde la precipitación del semestre invernal tiende a igualar a la del estival.

Además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales, que producen efectos regionales. Entre los vientos locales se encuentran la Sudestada, el Pampero y el Viento del Norte.

La Sudestada es un fenómeno climático que se caracteriza por la ocurrencia de vientos provenientes del sector SE, que soplan con persistencia regular y con intensidades de moderadas a fuertes. Esta situación afecta principalmente a la zona del Río de la Plata, (S de Entre Ríos y NE de Buenos Aires), y está generalmente acompañada por temperaturas relativamente bajas y generalmente precipitaciones de variada intensidad (Kreimer, Kullock, & Valdés, 2001).

Hace su aparición cada vez que los vientos emitidos por un centro de alta presión ubicado en el N de la Patagonia convergen hacia un centro de baja presión ubicado en el S del Litoral o sobre el Uruguay. Estos vientos provenientes del SE, 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, Kullock, & Valdés, 2001).

Simultáneamente, el centro de baja presión ubicado sobre el litoral, produce el ingreso de aire cálido y húmedo proveniente del N. 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. Este fenómeno dura comúnmente de 1 a 3 días, extendiéndose en casos excepcionales hasta 6 días (Kreimer, Kullock, & Valdés, 2001).

La Sudestada provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el Sur del litoral. Estas inundaciones se deben a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos puedan descargar normalmente sobre el Río de la Plata. Esta situación se ve agravada por el aporte adicional de agua que tiene estos ríos debido a intensas precipitaciones que acompañan al fenómeno. Durante este fenómeno se producen las mayores elevaciones del nivel del agua y de las olas del Río de La Plata. Según un análisis de 20 años realizado por Celemín (1984), el 90 % de los días con sudestada ocurrieron entre abril y diciembre, y el 48 % entre julio y octubre, siendo octubre el mes que registró la mayor cantidad de días con sudestada y febrero el mes con la menor frecuencia.

El viento Pampero es frío, fresco o templado según la estación del año en que sople, pero siempre seco. Proviene del sector S o SO y ocurre principalmente en verano. Este se origina en el Sur de la Patagonia, con el ingreso una masa de aire frío que penetra al país al Sur de los 37º S, acompañada de un viento frío y seco ya que ha descargado su humedad en Los Andes patagónico fueguinos. Este viento avanza a gran velocidad a causa del fuerte gradiente existente en el centro de alta presión del Pacífico y el centro de baja presión del NO.

Como la llegada del Pampero es precedida por un frente frío bien definido, los procesos meteorológicos asociados al mismo, hacen que la fase inicial del Pampero esté caracterizada por ráfagas de viento muy intensas. Con la llegada del frente también se producen precipitaciones debido al ascenso frontal de las masas de aire producto de la convergencia de las dos corrientes de aire, esto puede ir asociado a tormentas eléctricas en el período estival.

En la zona del Río de La Plata provoca la acumulación de agua en la costa uruguaya dejando al descubierto una gran playa en la costa argentina impidiendo el normal abastecimiento de las tomas de agua, alterando la provisión de la misma en Buenos Aires, incluyendo la zona de Ensenada, localidad donde se ubica el proyecto en estudio.

El Viento Norte es un viento cálido y húmedo, que genera incomodidad. Se origina con la instalación del anticiclón subtropical semipermanente en el S de Brasil extremo NE de Uruguay y SE de Misiones, que determina la entrada a nuestro país de aire tropical cálido. Se genera entonces, un centro de baja presión en el NO argentino. Este sistema de baja presión del NO permite la entrada de aire cálido hacia al Sur, hasta el Norte de la Patagonia. La persistencia del viento N determina un tiempo muy caluroso durante las 24 horas, extremadamente húmedo, que abarca gran parte del país y persiste por varios días consecutivos.

2.1.2 Análisis Climático del Área del Proyecto

Como se mencionó previamente, el siguiente análisis climático se realizó en base a información suministrada del Servicio Meteorológico Nacional. Se tomaron los datos estadísticos de las variables climáticas más relevantes (temperatura, precipitación, humedad relativa, presión atmosférica, eventos meteorológicos críticos y vientos), correspondientes al período 2001-2010.

La justificación de la elección de la estación meteorológica La Plata Aero es por su cercanía al área de estudio (10 km).

2.1.2.1 Temperatura

La temperatura media anual registrada en La Plata es de 16,1 ºC, con una temperatura máxima media anual de 21,6 ºC y una mínima de 11,3 ºC. En la Tabla 1 se presentan la totalidad de los datos estadísticos de temperaturas.

Tabla 1. Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)													
TEMPERATURA (ºC)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio	23,1	22,1	20,1	16,2	12,5	10,2	9,4	10,8	12,6	16,0	18,8	21,1	16,1
Valor medio máx.	23,7	23,9	21,5	18,2	14,5	12,1	12,0	13,7	14,4	17,4	21,7	22,9	16,7
Valor medio mín.	22,2	20,8	18,7	15,2	10,4	8,3	6,5	7,9	11,2	14,9	16,8	19,8	15,4
Valor máx. medio	29,2	27,9	25,6	22,0	18,0	15,2	14,5	16,2	17,9	21,5	24,5	27,2	21,6
Valor mín. medio	17,7	17,4	15,7	11,2	8,1	5,9	5,4	6,3	7,9	10,9	13,4	15,6	11,3

En la Figura 2 se presenta la marcha anual de las temperaturas medias mensuales para el período correspondiente. Las mismas siguen un ritmo estacional típico de las zonas templadas. Enero es el mes más cálido, registrando una temperatura media mensual de 23,1 ºC. En el otro extremo térmico está julio con una temperatura media mensual de 9,4 ºC.

Las temperaturas máximas y mínimas medias siguen el mismo patrón estacional que las temperaturas medias (Figura 3). La temperatura máxima media mensual más elevada es 29,2 ºC y corresponde a enero. La temperatura mínima media mensual más baja se registra en julio y es de 5,4 ºC.

La amplitud térmica anual, calculada a partir de las temperaturas medias mensuales para La Plata, es de 13,7 ºC.

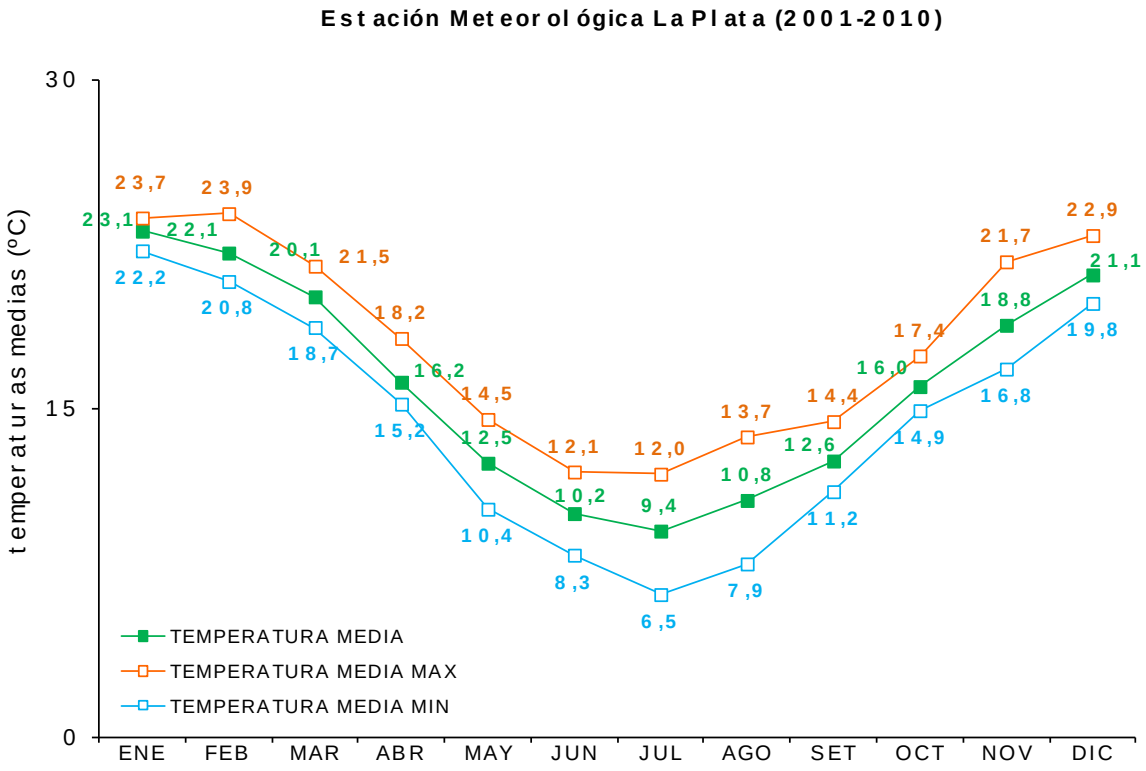


Figura 2. Temperaturas medias mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

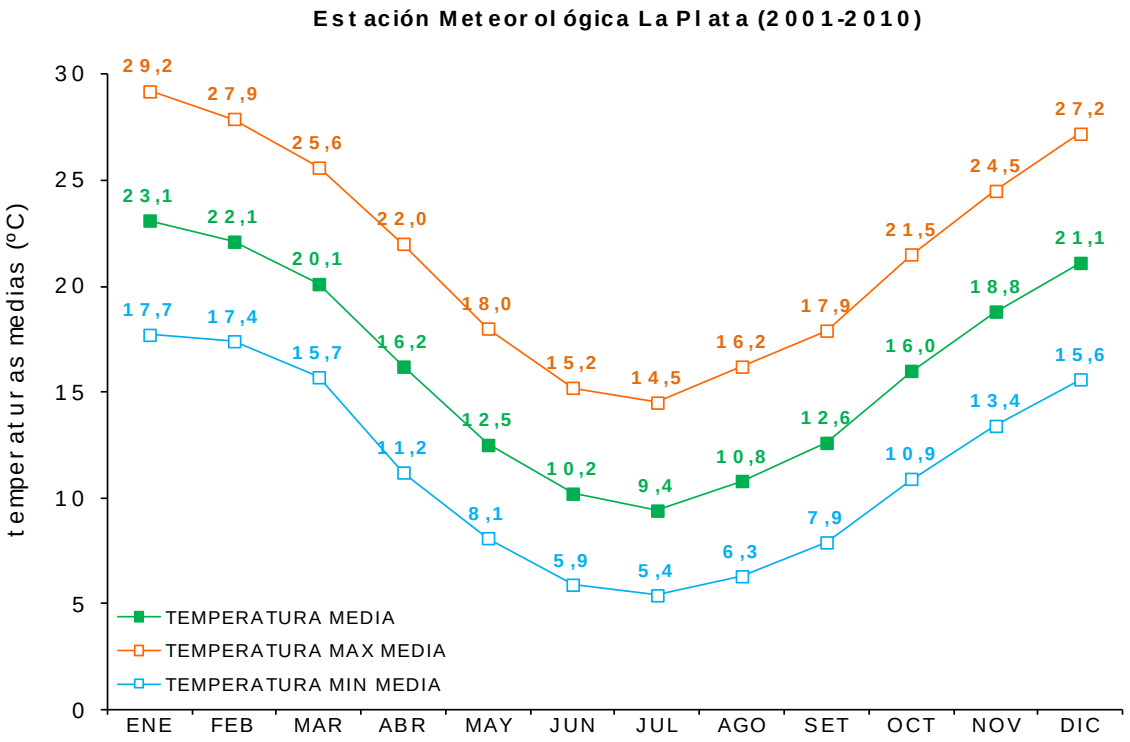


Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas mensuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

2.1.2.2 Precipitaciones

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas en La Plata es de 1058,3 mm, y la frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 88,8 días con precipitaciones. En la

Tabla 2 se presentan la totalidad de los datos estadísticos de precipitaciones (mm acumulados y frecuencias) correspondientes a La Plata.

Tabla 2. Precipitaciones medias mensuales y anuales acumuladas y frecuencias medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)													
PRECIPITACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
valor medio acumulado (mm)	112,6	132,1	146,6	84,3	62,8	52,4	68,7	61,0	69,1	99,9	90,6	78,4	1058,3
Valor medio acumulado máx. (mm)	259,9	321,0	358,1	247,9	184,2	73,1	114,3	191,4	121,0	249,4	177,5	160,0	1539,8
valor medio acumulado mín. (mm)	14,5	24,9	20,5	24,0	8,0	22,0	19,0	9,6	21,9	33,0	15,0	10,0	628,5
frecuencia media (días)	8,4	8,1	8,7	6,3	5,7	6,3	6,5	7,2	7,3	8,9	8,8	6,6	88,8
Frecuencia media máx. (días)	13,0	12,0	17,0	11,0	10,0	15,0	10,0	14,0	10,0	16,0	15,0	10,0	108,0
frecuencia media mín. (días)	5,0	5,0	3,0	4,0	1,0	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0	3,0	67,0

En la Figura 4 se presenta la marcha anual de las precipitaciones medias mensuales acumuladas y las frecuencias medias mensuales para el período considerado. Como se puede observar, los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y marzo) y menores para los meses más fríos (entre mayo y septiembre). Febrero y marzo son los meses más húmedos alcanzando valores medios mensuales de 132,1 y 146,6 mm, respectivamente. Junio es el mes más seco con un valor medio de 52,4 mm.

En cuanto a las frecuencias de las precipitaciones, no se observa una estacionalidad evidente. Sin embargo, junio, el mes más seco, es uno de los que presenta la menor frecuencia media mensual (6,3 días), y marzo, uno de los meses más húmedos, es uno de los que presenta la mayor (8,7 días). Octubre también presenta una frecuencia alta de días con precipitaciones (8,9).

En la Figura 5 se observa que los valores máximos y mínimos de precipitaciones acumuladas no necesariamente coinciden con los meses más húmedos y secos, respectivamente.

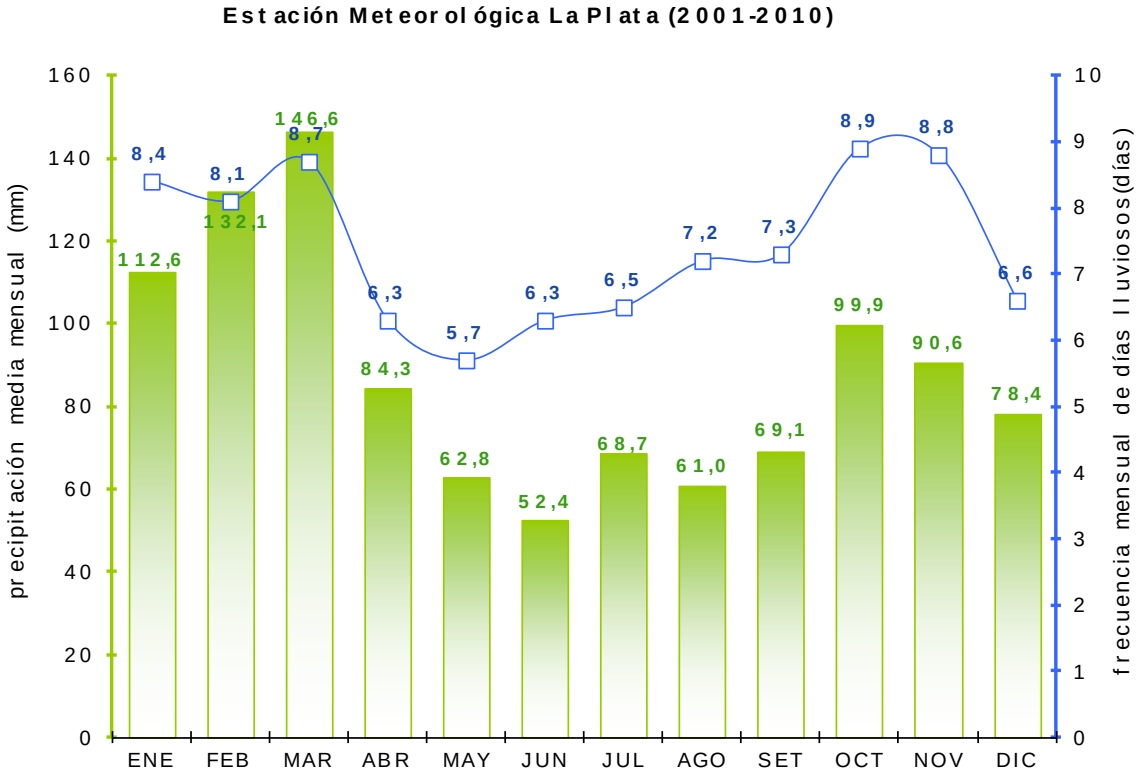


Figura 4. Precipitaciones medias mensuales acumuladas y frecuencias medias mensuales de precipitaciones (>1 mm). Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

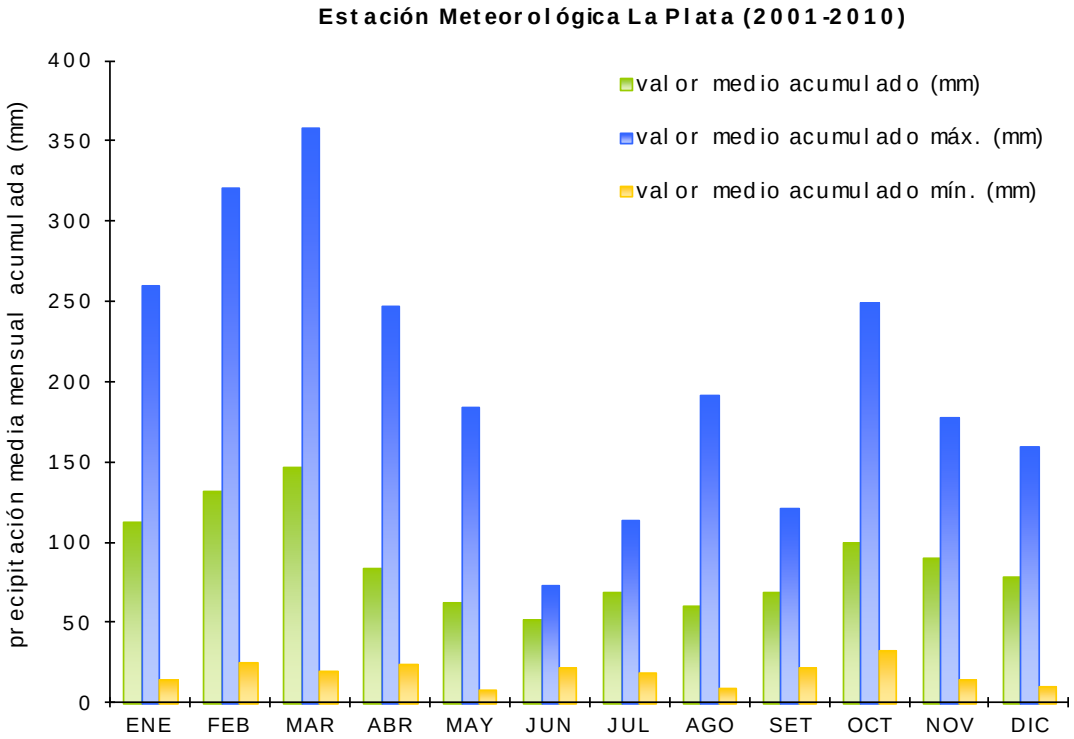


Figura 5. Precipitaciones medias mensuales acumuladas. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

2.1.2.3 Humedad Relativa

La humedad relativa del aire tiene un valor medio anual de 77,4 % en La Plata, valor bastante cercano a la saturación.

En la Tabla 3 se presentan la totalidad de los datos estadísticos del porcentaje de humedad relativa correspondientes a La Plata.

Tabla 3. Humedades relativas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica La Plata Aero (2001-2010)													
Humedad relativa (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
humedad relativa media	69,1	75,1	80,4	80,1	82,8	83,1	81,4	80,3	79,4	75,8	72,3	69,1	77,4
humedad relativa media máxima	77,4	79,4	87,9	83,5	89,9	89,3	88,2	88,0	83,8	88,3	81,4	73,7	83,1
humedad relativa mínima	57,3	66,4	76,2	72,0	76,9	77,7	72,2	72,6	73,5	68,7	61,3	61,6	71,9
Temperatura media	23,1	22,1	20,1	16,2	12,5	10,2	9,4	10,8	12,6	16,0	18,8	21,1	16,1

Los valores medios mensuales varían levemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniéndose siempre por arriba del 69 % (Figura 6), evidenciando una importante y persistente saturación atmosférica con vapor de agua, situación característica de los climas oceánicos.

Estos valores tienen una variación estacional inversa a la temperatura. Los meses de otoño e invierno (marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto) registran los valores más altos, siendo junio el que presenta el valor máximo (83,1 %). Los valores más bajos se registran en los meses de primavera y verano, siendo diciembre y enero los meses con menor humedad relativa (69,1 %).

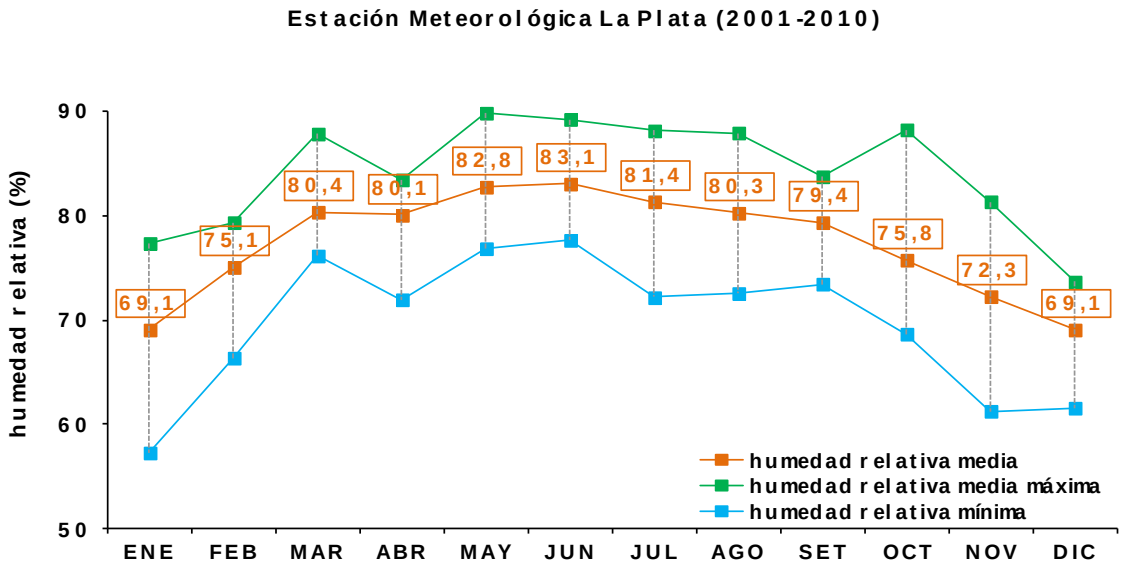


Figura 6. Humedad relativa media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

2.1.2.4 Presión Atmosférica

En la Tabla 4 se presentan los valores estadísticos de presión atmosférica correspondientes a la estación meteorológica La Plata.

Tabla 4. Presiones atmosféricas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Presión Atmosférica (HPa)	Estación Meteorológica La Plata Aero (2001-2010)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor media	1009,5	1010,0	1011,4	1013,5	1015,6	1015,9	1016,1	1016,2	1016,2	1012,6	1010,4	1009,8	1013,1
Valor medio máx.	1011,5	1012,4	1012,6	1015,7	1019,5	1017,5	1017,9	1019,4	1018,7	1015,2	1012,3	1011,5	1013,5
Valor medio mín.	1007,9	1007,8	1009,6	1010,8	1012,3	1014,3	1013,9	1013,2	1014,1	1010,0	1006,9	1007,1	1012,3

A continuación se presenta la marcha anual de la presión atmosférica media mensual para el período considerado en la estación La Plata (Figura 7). El valor medio anual es de 1013,1 hPa.

Los valores de presión media mensual también tienen una variación estacional inversa a la temperatura (al igual que la humedad relativa). Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión (agosto y septiembre registra la presión media mensual máxima de 1016,2 hPa), y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores de presión más bajos (enero presenta una presión media mensual mínima con 1009,5 hPa).

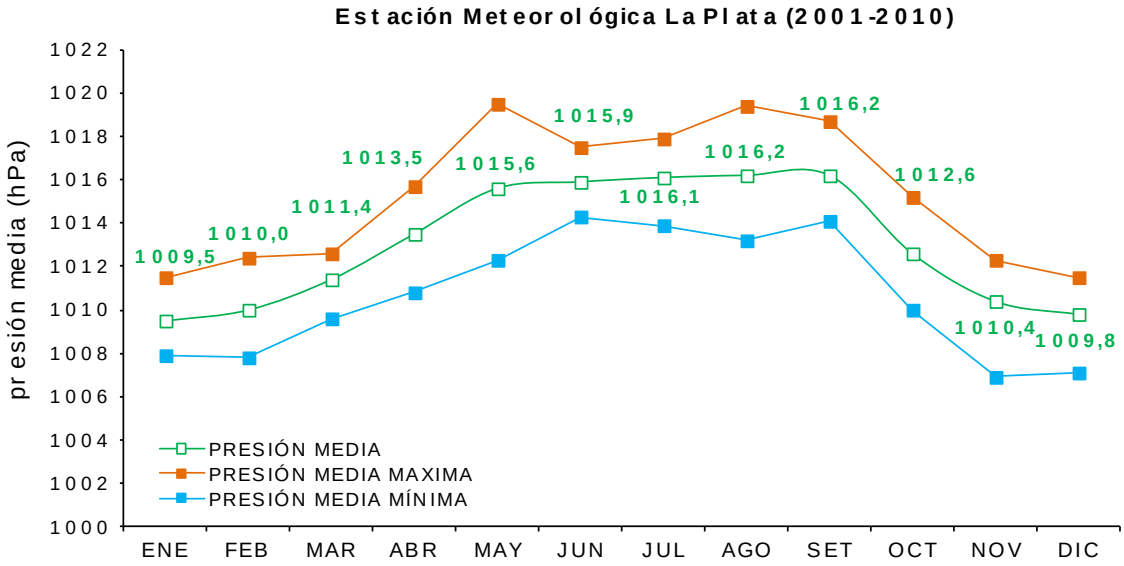


Figura 7. Presión atmosférica media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

2.1.2.5 Eventos Meteorológicos Críticos

Existen distintos eventos meteorológicos críticos que se dan con mayor o menor frecuencia en la región. La Figura 8 muestra las frecuencias medias mensuales para dichos eventos.

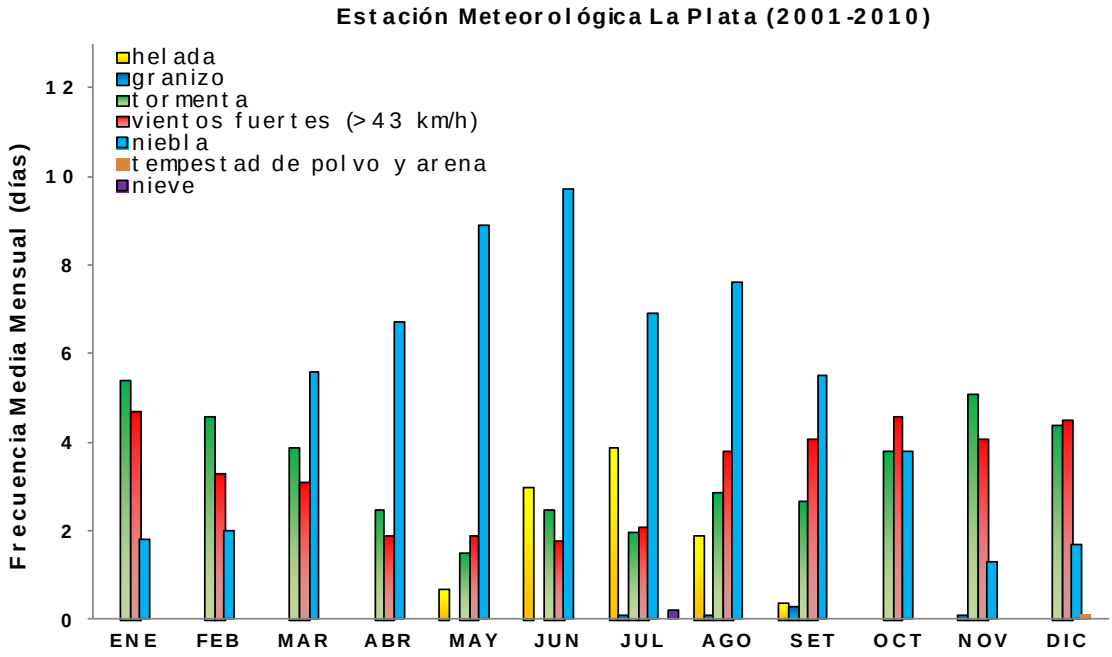


Figura 8. Frecuencias medias mensuales de eventos meteorológicos críticos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

La frecuencia media anual de días con caída de granizo es de tan sólo 9,9 días; habiéndose registrado indistintamente a lo largo del año (julio, agosto, septiembre y noviembre).

La niebla es un evento meteorológico bastante habitual durante todo el año. La frecuencia media de días con niebla en un año es de 61,5; siendo los meses de otoño e invierno (de abril a agosto) los que registran las frecuencias medias más elevadas. Junio es el mes con la frecuencia media mensual máxima (9,7 días), y mayo el que le sigue (8,9 días).

Las tormentas son otro evento habitual que tiene lugar durante todo el año. La frecuencia media anual alcanza los 41,3 días. Las frecuencias medias mensuales muestra estacionalidad, aumentan durante los meses de verano y primavera, y disminuyen durante los meses de otoño e invierno. Enero es el mes con el valor medio máximo (5,4 días).

Tempestades de polvo y arena se registraron solo durante el mes de diciembre, alcanzando una frecuencia media anual de 0,1 días.

El registro de heladas para La Plata se extiende entre los meses de mayo y septiembre, especialmente durante los meses de julio y agosto, alcanzando un valor medio anual de 9,9 días. Julio es el mes con la mayor frecuencia de heladas (3,9 días).

Los vientos fuertes (con velocidades superiores a los 43 km/h) se registran durante todo el año en La Plata (39,9 días/año), especialmente entre septiembre y enero. Enero y octubre son los meses con mayor frecuencia media (4,7 y 4,6 días).

Cabe destacar que no se registraron días con ventisca para la zona durante el período considerado, mientras que en el caso de la caída de nieve, solo se registró en el mes de julio.

Con respecto al estado del tiempo, La Plata registra una frecuencia media anual de 80,7 días cubiertos y 134,7 días con cielo claro, para el período considerado.

En cuanto a los valores medios mensuales, en la Figura 9 se observa que las frecuencias de días con cielo claro no presentan estacionalidad. En cambio, las frecuencias de días nublados son mayores durante los meses fríos y menores durante los meses cálidos.

El período que va de octubre a abril, es el que registra mejor tiempo, presentando más días con cielo claro que días con cielo cubierto.

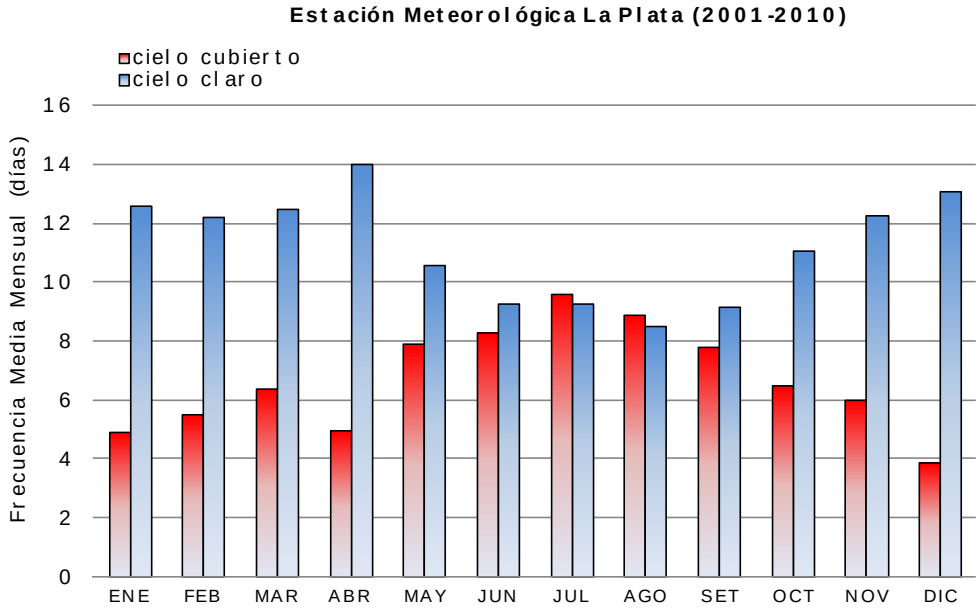


Figura 9. Frecuencias medias mensuales de días cubiertos y con cielo claro. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

En la Tabla 5 se presentan los valores estadísticos correspondientes a los eventos meteorológicos críticos para La Plata.

Tabla 5. Frecuencias medias mensuales y anuales de eventos meteorológicos críticos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

EVENTOS	Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)												
FRECUENCIA (DÍAS)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Helada	0	0	0	0	0,7	3	3,9	1,9	0,4	0	0	0	9,9
Granizo	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0	0,1	0	0,6
Cielo Cubierto	4,9	5,5	6,4	5	7,9	8,3	9,6	8,9	7,8	6,5	6	3,9	80,7
Cielo Claro	12,6	12,2	12,5	14	10,6	9,3	9,3	8,5	9,2	11	12,3	13	134,7
Tormenta	5,4	4,6	3,9	2,5	1,5	2,5	2	2,9	2,7	3,8	5,1	4,4	41,3
Vientos Fuertes (>43 Km/H)	4,7	3,3	3,1	1,9	1,9	1,8	2,1	3,8	4,1	4,6	4,1	4,5	39,9
Nieve	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,2
Ventisca Alta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventisca Baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tempestad De Polvo Y Arena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
Niebla	1,8	2	5,6	6,7	8,9	9,7	6,9	7,6	5,5	3,8	1,3	1,7	61,5

2.1.2.6 Vientos

En la Figura 10 se observan las marchas anuales de la velocidad media del viento y la frecuencia de días calmos (en escala de 1000). Y en la Tabla 6 se presentan los valores estadísticos de la velocidad del viento, correspondientes a La Plata.

Tabla 6. Velocidades medias mensuales y anuales de los vientos[2]. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)													
Vientos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Valores Medios	13,6	13,5	12,3	10,5	10,6	10,6	11,3	12,6	14,3	13,8	13,9	14,2	12,6
Valores Medios Máx.	19,2	16,1	17,6	13,2	14,2	12,4	13,3	15,4	18,3	17,8	17,1	17,8	15
Valores Medios Mín.	9,8	10,6	9,1	8,2	8,6	8,9	9,1	10,5	11,8	11,2	10,5	11,2	11,0

La velocidad media anual de los vientos, registrada en La Plata, es de 12,6 km/h. Las mayores velocidades se registran durante el período septiembre-enero. Septiembre es el mes que presenta la velocidad media mensual más alta (14,3 km/h), seguido por el mes de diciembre con una velocidad de 14,2 km/h.

La frecuencia media anual de días calmos para La Plata es de 111 días/1000. Respecto a la distribución de estos días calmos durante el año, la misma es mayor durante los meses más fríos, siendo máxima durante el período marzo-agosto. La frecuencia media mensual mayor se registra en junio, con 156 días/1000. En cambio, la frecuencia media mensual menor se registra en diciembre, con 70 días/1000.

[2]Los valores de intensidad media de los vientos no segregados en direcciones incluyen los valores cero (0) correspondientes al estado de calma.

En rangos generales, los meses más cálidos son los meses más ventosos, registrando vientos con velocidades medias mensuales más elevadas y menores frecuencias medias mensuales de días calmos. Los meses más fríos son relativamente más calmos, registrando valores opuestos a los otros.

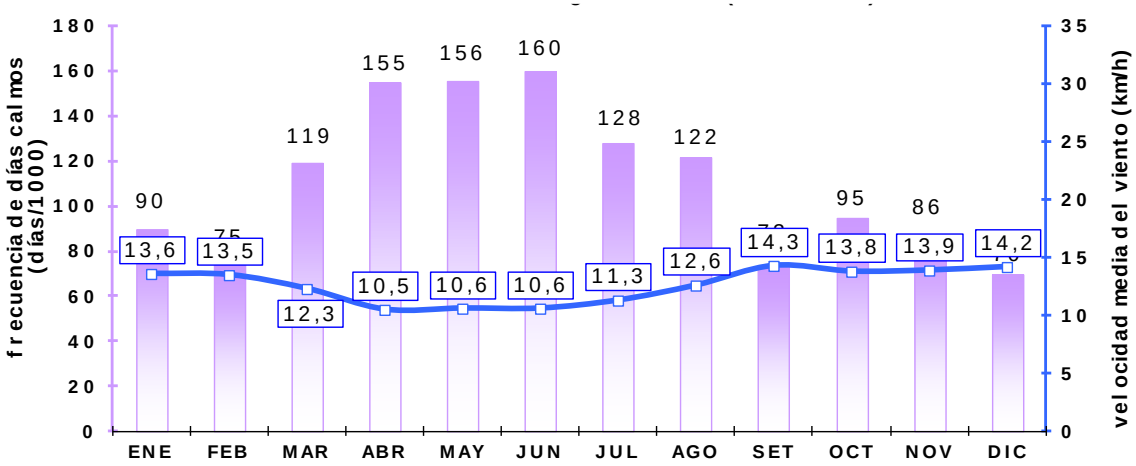


Figura 10. Frecuencias medias mensuales de días calmos y velocidades medias mensuales de los vientos. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

En la Figura 11 se pueden observar las frecuencias y las velocidades medias anuales de los vientos segregadas en las ocho direcciones posibles.

Los vientos más frecuentes son los provenientes del Este, con una frecuencia media anual de 175 días/1000. Le siguen los vientos del Noreste, con una frecuencia de 133 días/1000; y los vientos del Norte, el Sur y el Sudeste, con frecuencias de entre 111-127 días/1000.

Respecto a la intensidad de los vientos, es importante destacar la homogeneidad que presentan las velocidades de los mismos respecto a su dirección de procedencia. Los vientos más fuertes son los provenientes del Sur con una velocidad media anual de 17,2 km/h, seguidos por los vientos del Sudeste y el Sudoeste con velocidades medias anuales de 15,5 y 14,7 km/h, respectivamente. Los vientos procedentes del Noreste, el Norte y el Noroeste son los que presentan las velocidades medias anuales más bajas (12,8; 12,7 y 11,6 km/h, respectivamente).

Por lo tanto, los vientos más frecuentes son los procedentes de lado oriental, especialmente del cuadrante E-NE. Respecto a las velocidades, los vientos provenientes del cuadrante SO-S-SE son los que presentan las velocidades medias anuales más elevadas; y los del NO-N-NE, las velocidades medias anuales más bajas.

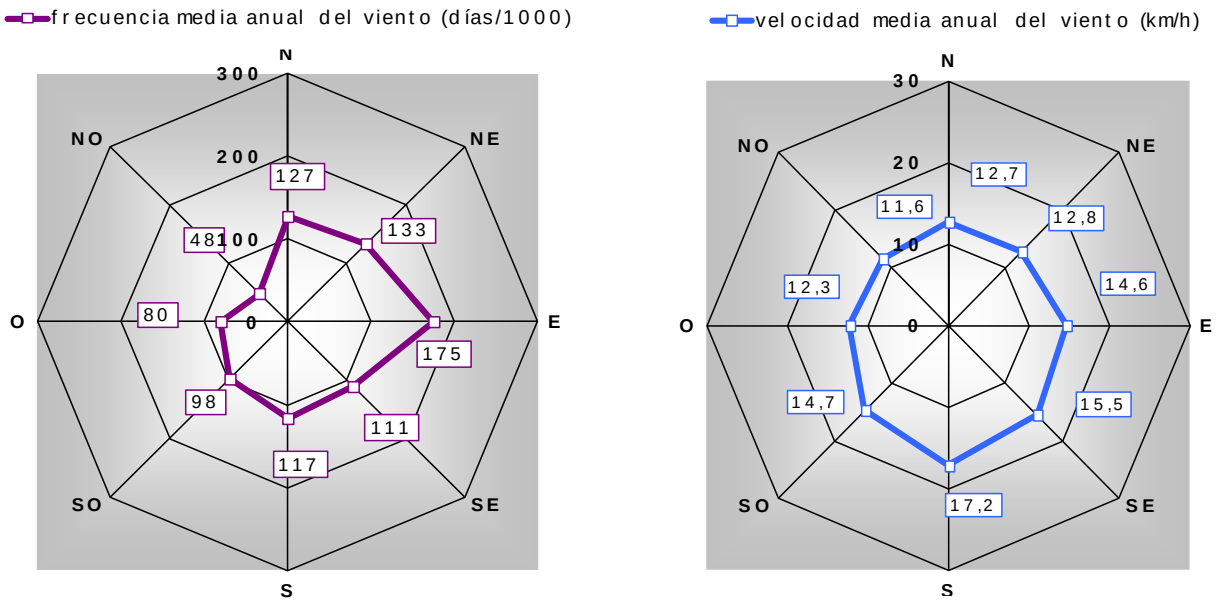


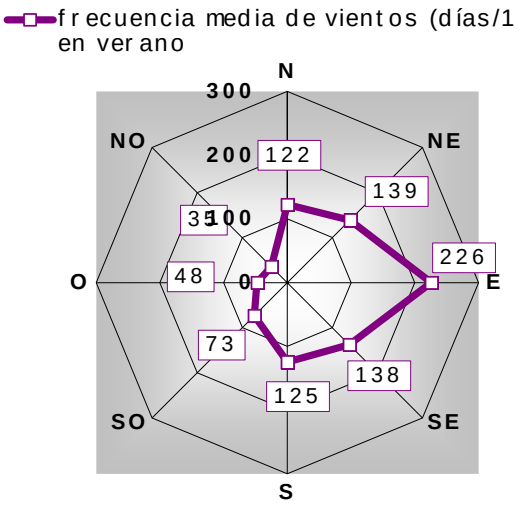
Figura 11. Frecuencias medias anuales y velocidades medias anuales de los vientos, en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

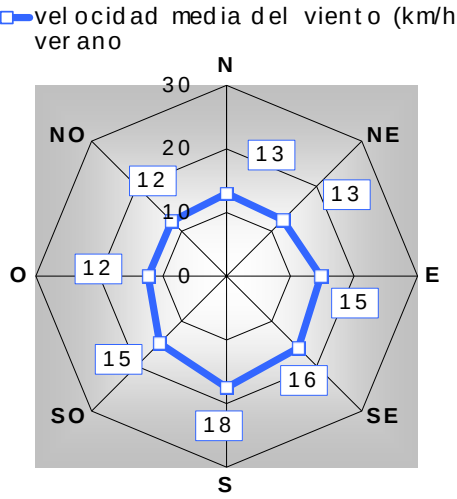
En la Figura 12 se presenta un análisis segregado más completo de las frecuencias y las velocidades medias de los vientos respecto a las direcciones posibles segregadas en las cuatro estaciones del año: verano (enero, febrero y marzo), otoño (abril, mayo y junio), invierno (julio, agosto y septiembre) y primavera (octubre, noviembre y diciembre).

La predominancia de los vientos del Este se hace más evidente durante el verano y la primavera y disminuye en el otoño y el invierno. Esto se debe a que durante estas estaciones todo el sistema de altas y bajas presiones se desplaza hacia el sur, por lo cual los vientos del Este generados por el centro de Alta Presión del Atlántico Sur alcanzan con mayor frecuencia el área de estudio.

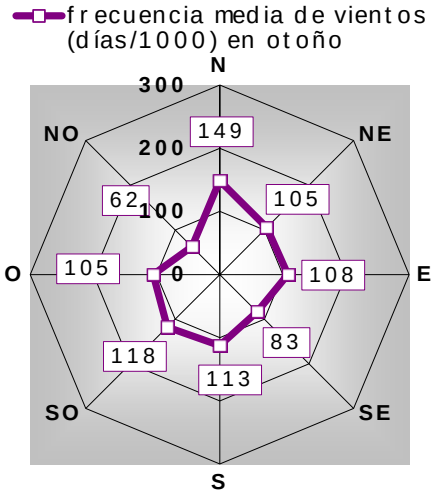
Durante el verano, los vientos del Este presentan una frecuencia media de 226 días/1000. Los vientos del Noreste y Sudeste le siguen en frecuencia, con un valor de frecuencia media de 139 y 138 días/1000. Respecto a las velocidades, los vientos del Sur y del Sureste son los que registran las velocidades medias más elevadas (18 y 16 km/h, respectivamente). Los vientos del Este y del Noreste presentan velocidades medias de 15 y 13 km/h, respectivamente.

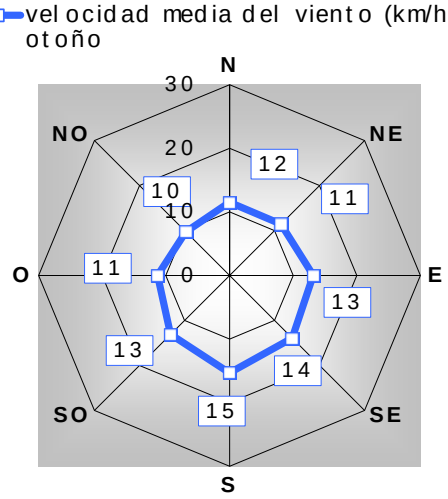
Verano



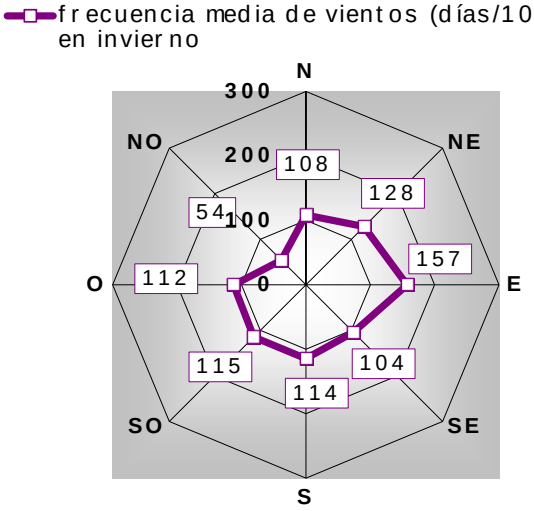


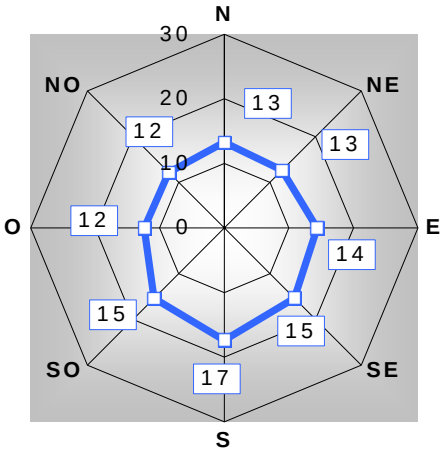
Otoño





Invierno





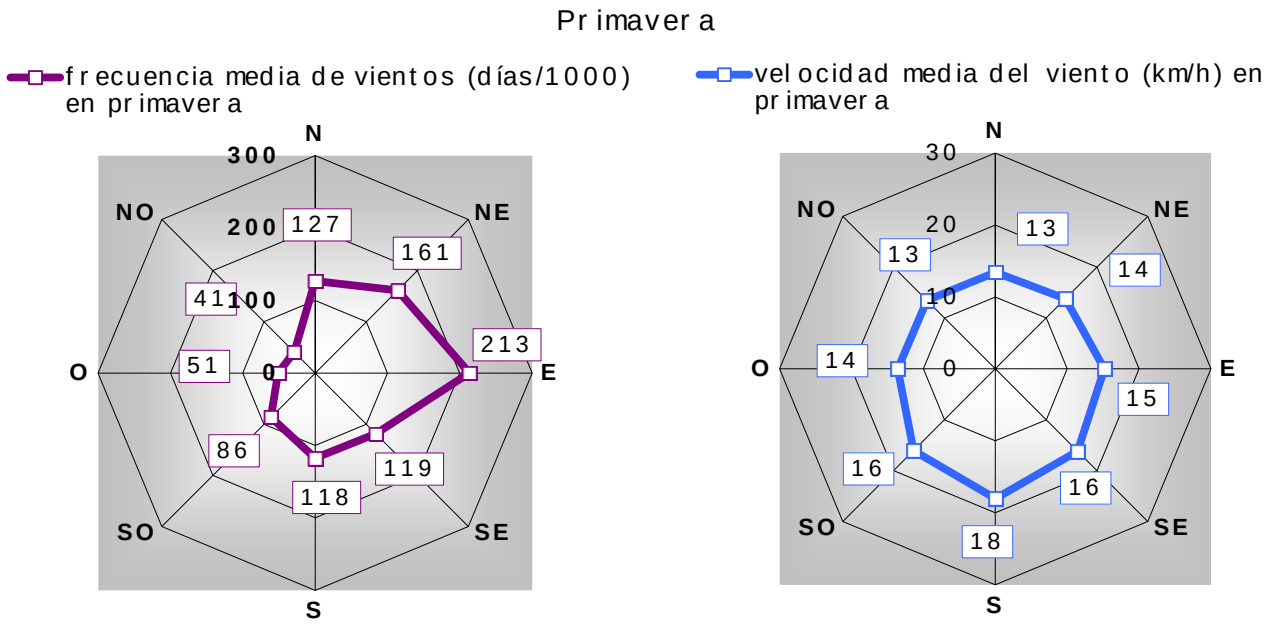


Figura 12. Frecuencias medias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, en las cuatro estaciones del año. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

En verano los vientos más frecuentes provienen del Este con 226 días/1000, seguido por los vientos del Noreste y Sudeste (139 y 138 días/1000). Las velocidades medias de los vientos son más intensos para el cuadrante SO-S-SE con 16; 18 y 16 km/h.

Otoño presenta vientos más frecuentes que proceden del Norte, Sudoeste y Sur (149; 118 y 113 días/1000, respectivamente). En cuanto a las velocidades media de los vientos, los provenientes del cuadrante SO-S-SE son los más intensos (13; 15 y 14 km/h, respectivamente).

En invierno, los vientos del Este son los más frecuentes (157 días/1000), seguido por los vientos procedentes del Noreste con una frecuencia de 128 días/1000. Los vientos que presentan las velocidades medias más elevadas son los del cuadrante SO-S-SE (15; 17; 15 km/h, respectivamente).

En primavera, la predominancia de los vientos del Este vuelve a incrementarse, registrándose una frecuencia media de 213 días/1000. Otros vientos importantes en este período son los procedentes del Norte y el Noreste, con frecuencias medias de 127 y 161 días/1000, respectivamente. Los vientos más intensos son los procedentes del cuadrante SO-S-SE, con velocidades medias de 16; 18 y 16 km/h, respectivamente.

En la Tabla 7 se presentan los valores estadísticos de las frecuencias y velocidades de los vientos segregados en sus ocho direcciones posibles, correspondientes a La Plata.

Tabla 7. Frecuencias medias mensuales y anuales y velocidades medias mensuales y anuales de los vientos[3], en función de su dirección. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período2001-2010.

Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)														
Vientos		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
N	frecuencia (días/1000)	162	109	96	148	142	156	128	116	81	111	133	137	127
	velocidad media (km/h)	13,3	12,6	13,2	10,8	11,3	12,4	11,8	14,4	13,6	13,3	14,1	12,9	12,7
NE	frecuencia (días/1000)	143	148	126	100	110	106	119	116	148	144	164	176	133
	velocidad media (km/h)	12,9	12,6	12,0	11,2	11,8	11,3	12,0	12,2	13,7	13,5	13,8	14,1	12,8
E	frecuencia (días/1000)	239	231	207	131	88	105	122	158	191	201	214	225	175
	velocidad media (km/h)	15,0	14,9	14,5	12,9	12,9	13,7	13,9	13,8	15,4	15,8	14,7	15,0	14,6
SE	frecuencia (días/1000)	134	131	148	70	102	78	68	99	146	127	113	116	111
	velocidad media (km/h)	16,1	16,8	14,9	11,7	15,6	14,5	15,0	16,0	15,1	16,5	15,4	16,6	15,5
S	frecuencia (días/1000)	118	124	132	136	112	90	88	121	134	118	123	112	117
	velocidad media (km/h)	18,6	18,1	15,8	16,7	15,3	13,9	14,7	17,7	19,7	17,1	17,9	19,0	17,2
SO	frecuencia (días/1000)	52	88	79	94	143	116	110	112	122	97	87	75	98
	velocidad media (km/h)	17,3	13,6	13,8	12,9	12,5	13,9	13,6	14,9	17,7	15,7	17,2	15,3	14,7
O	frecuencia (días/1000)	32	59	52	108	93	115	149	108	79	71	46	36	80
	velocidad media (km/h)	12,6	13,2	11,2	11,7	10,4	11,8	12,6	12,7	11,9	14,7	12,8	13,3	12,3
NO	frecuencia (días/1000)	31	36	39	58	55	74	88	48	26	36	34	53	48
	velocidad media (km/h)	12,9	12,2	11,6	8,6	10,3	10,2	11,8	12,6	12,1	13,6	14,0	12,8	11,6
CALMA	frecuencia (días/1000)	90	75	119	155	156	160	128	122	73	95	86	70	111

2.1.2.7 Climatogramas

La Figura 13 corresponde al climatograma elaborado para la estación meteorológica de La Plata. Lo primero que cabe señalar al observar la figura es la inexistencia de una época seca. Durante todo el año prevalece un clima húmedo, siendo los valores de precipitaciones siempre superiores a los valores de temperatura para la escala del climatograma. Incluso se identifican dos épocas de exceso hídrico, de febrero a marzo, determinadas por valores de precipitaciones mayores a 100 mm.

En el climatograma se puede observar la estacionalidad térmica característica de los climas templados. Pero no puede identificarse una estacionalidad hídrica muy clara, aunque las precipitaciones descienden marcadamente en los meses fríos (de abril a septiembre).

Otro punto que vale remarcar es la presencia de un período con presencia de heladas, entre los meses de mayo a septiembre.

[3]Los valores de intensidad media de los vientos segregados en direcciones no incluyen los valores cero (0) correspondientes al estado de calma.

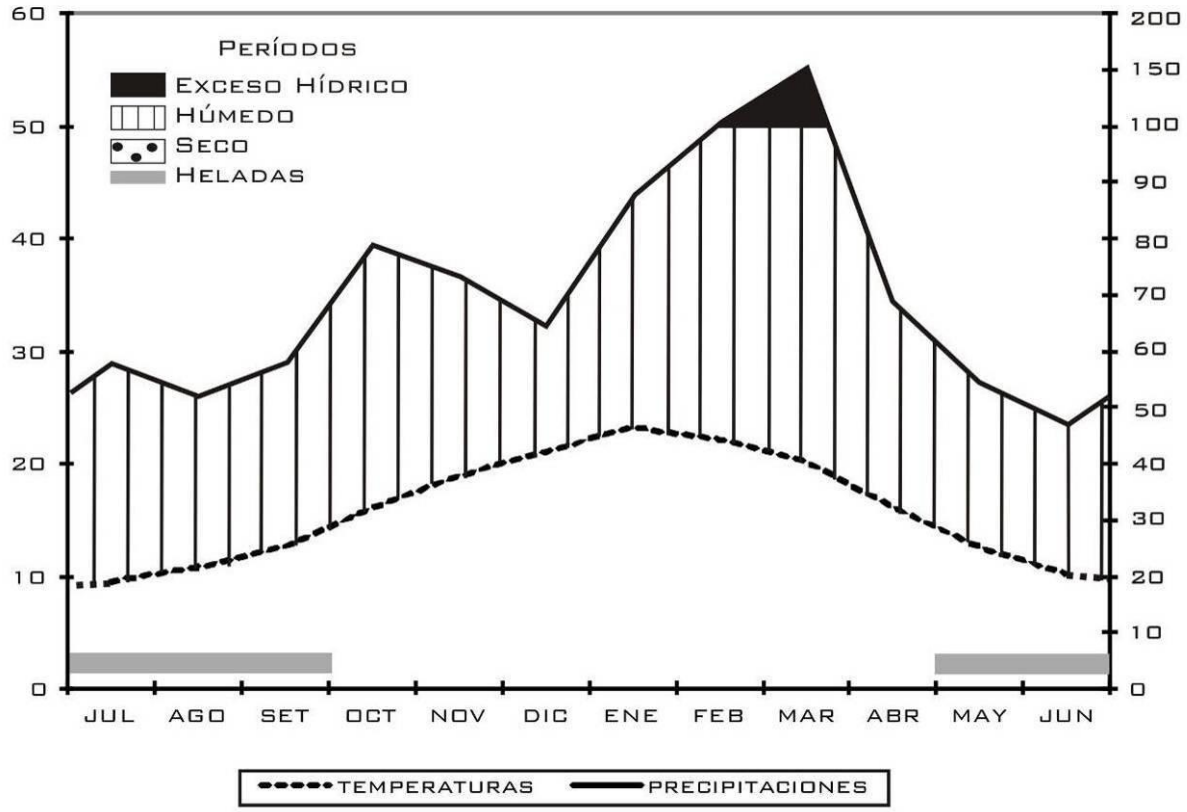


Figura 13. Climatograma para la estación meteorológica La Plata Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.

2.1.2.8 Balance Hídrico

La evapotranspiración es la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación, expresada en mm. Se define como evapotranspiración potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo fuera siempre suficiente. Por el contrario, la evapotranspiración real (ETR) es la que realmente se produce en las condiciones existentes en cada caso.

Con los datos de ETP mensuales y precipitaciones medias mensuales acumuladas, se construye el balance hídrico de la zona.

Como la evapotranspiración y la precipitación son dos elementos climáticos independientes, sus marchas anuales difícilmente coincidan, por lo que en algunas situaciones se dan períodos en los cuales la necesidad de agua está ampliamente satisfecha por las lluvias y otros en los que se carece de la cantidad suficiente de agua. De esta manera, habrá meses en los que se registre exceso o déficit hídrico.

A través del balance es posible conocer la cantidad de agua que realmente se evapora (ETR) y la cantidad de agua que se almacena en el suelo.

En la Tabla 8 se presenta el balance hídrico construido con los datos de la estación meteorológica de La Plata, mediante el método analítico de Thornthwaite (1949).

Como se puede observar en el balance, los valores de ETR son los mismos que los valores de ETP durante todo el año. Y esto es así porque en ningún mes del año hay falta de agua.

Durante la mayoría de los meses las precipitaciones superan a los valores de ETP. Este exceso de agua se almacena en el suelo. En diciembre y enero los valores de evapotranspiración superan a las precipitaciones, es decir, se necesita más agua de la que llega al suelo. Sin embargo este déficit se suple con el agua almacenada en los meses de exceso. Y antes de que se acabe el agua disponible en el suelo, las precipitaciones vuelven a ser superiores a los valores de evapotranspiración, satisfaciendo la demanda de agua y reponiendo el agua de reserva del suelo.

En la Figura 14 se presenta el gráfico del balance hídrico para La Plata. Allí se observa que para la mayoría de los meses se presenta una situación de exceso hídrico (período de exceso), durante el mismo, el agua que llega por las precipitaciones alcanza para cubrir el agua que se va por evapotranspiración, almacenándose el exceso en el suelo.

Durante diciembre y enero, meses durante los cuales el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir la demanda por evapotranspiración, se utiliza el agua almacenada en el suelo (período de utilización) para saldar el déficit.

En febrero, las precipitaciones vuelven a cubrir la demanda de agua por evapotranspiración, e incluso alcanzan para reponer el agua del suelo utilizada en los meses anteriores (período de reposición).

No existe para la zona un período de déficit real de agua.

Tabla 8. Balance Hídrico. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica La Plata Aero. Período 2001-2010.

Variables	Estación Meteorológica La Plata (2001-2010)											
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precipitaciones	68,7	61	69,1	99,9	90,6	78,4	112,6	132,1	146,6	84,3	62,8	52,4
ETPc	21,26	28,87	39,59	66,30	89,52	115,67	132,12	103,86	90,55	56,29	34,77	22,92
Delta (P-ETP)	47,44	32,13	29,51	33,60	1,08	-37,27	-19,52	28,24	56,05	28,01	28,03	29,48
Almacenaje (A)	100	100	100	100	100	62,73	43,21	71,45	100	100	100	100
Déficit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exceso	47,44	32,13	29,51	33,60	1,08	-	-	-	27,50	28,01	28,03	29,48
Delta Almacenaje (VA)	-	-	-	-	-	-37,27	-19,52	28,24	28,55	-	-	-
ETR	21,26	28,87	39,59	66,30	90,60	115,67	132,12	103,86	90,55	56,29	34,77	22,92

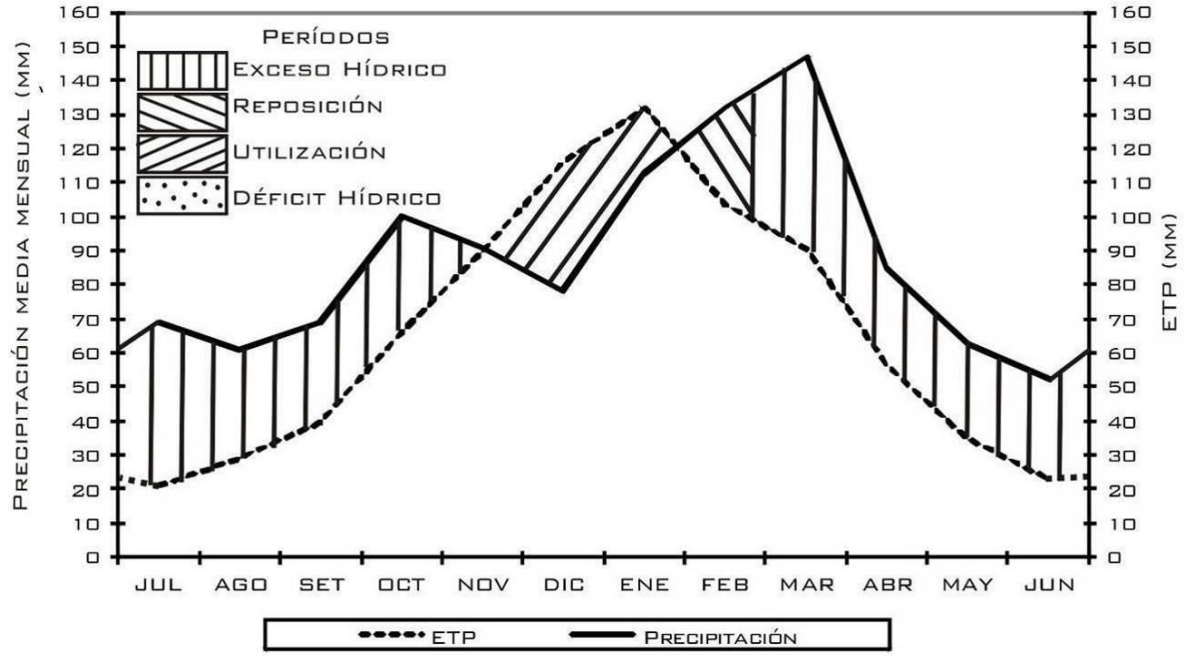


Figura 14. Balance hídrico para la estación meteorológica La Plata Aero. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Período 2001-2010.

2.1.2.9 Clasificación de Thornthwaite

La clasificación climática de Thornthwaite (1949), ampliamente asumida, se basada en la consideración de la eficacia térmica y la humedad disponible, expresada como índices de humedad y de aridez a partir del balance hídrico. Esta clasificación define tipos climáticos según la humedad y su variación estacional.

Los tipos climáticos respecto a la humedad están basados en un índice de humedad global (Im) que combina dos índices: uno de humedad (Ih) y otro de aridez (Ia). Para su definición es necesario realizar un balance hídrico mediante el método directo y con reserva máxima climática de 100 mm, como el que se realizó en el presente punto.

El índice de humedad se define como el conjunto de los excesos de agua (Ex) en porcentaje respecto a la ETP anual.

$$Ih = 100\ \Sigma_{i=1-12}\ Ex_i\ /\ ETP$$

El índice de aridez se define como el porcentaje de la falta de agua (F) de los distintos meses respecto a la ETP del año.

$$Ia = 100\ \Sigma_{i=1-12}\ F_i\ /\ ETP$$

El índice de humedad global se define como el porcentaje de excesos menos el 60% del porcentaje de falta de agua.

$$Im = Ih - (0{,}6\ Ia)$$

A partir de estos índices se define el tipo climático respecto a la humedad (Tabla 9).

Tabla 9. Tipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).

Tipo	Descripción	Condición
E	Árido	-40 ≥ **Im** > -60
D	Semiárido	-20 ≥ **Im** > -40
C1	Seco subhúmedo	0 ≥ **Im** > -20
C2	Subhúmedo	20 ≥ **Im** > 0
B1	Húmedo	40 ≥ **Im** > 20
B2		60 ≥ **Im** > 40
B3		80 ≥ **Im** > 60
B4		100 ≥ **Im** > 80
A	Perhúmedo	**Im** > 100

La variación estacional de la humedad da lugar a los siguientes subtipos climáticos (Tabla 10).

Tabla 10. Subtipos climáticos respecto a la humedad (Thornthwaite 1949).

Tipo	Descripción	Condición
Tipos A B C2		
r	Falta de agua pequeña o nula	16,7 > **Ia** ≥ 0
s	Falta de agua estival moderada	33,3 > **Ia** ≥ 16,7 (falta estival)
w	Falta de agua invernal moderada	33,3 > **Ia** ≥ 16,7 (falta invernal)
s2	Falta de agua estival grande	**Ia** > 33,3 (falta estival)
w2	Falta de agua invernal grande	**Ia** > 33,3 (falta invernal)
Tipos C1 D E		
d	Exceso de agua pequeño o nulo	10 > **Ih** ≥ 0
s	Exceso de agua invernal moderado	20 > **Ih** ≥ 10 (exceso invernal)
w	Exceso de agua estival moderado	20 > **Ih** ≥ 10 (exceso estival)
s2	Exceso de agua invernal grande	**Ih** ≥ 20 (exceso invernal)
w2	Exceso de agua estival grande	**Ih** ≥ 20 (exceso estival)

A continuación se presentan los índices para el área de estudio.

	La Plata
Ih	37,26
Ia	0,00
Im	**37,26**

Según esta clasificación y el análisis climático realizado, el área de estudio pertenece al tipo climático **B1** húmedo sin período de déficit de agua.

2.2 GEOLOGÍA

En el área correspondiente al trazado del acueducto solamente están presentes acumulaciones mayoritariamente litorales inconsolidadas de edad holocena. No se observan secuencias clásticas de mayor antigüedad que estas. No obstante, debido a que las características hidrogeológicas del sitio se relacionan con las unidades de mayor edad que se sitúan en el subsuelo, a continuación se realizara una reseña general de las mismas.

La descripción de la estratigrafía de la comarca se pudo obtener a partir del análisis de la bibliografía existente, la que incluye estudios de superficie y de subsuelo. Estos últimos corresponden a perforaciones realizadas en diversas localidades, alguna de ellas situadas en las adyacencias del área del proyecto. A continuación se describe la columna estratigráfica desde la base hasta el techo.

2.2.1 Estratigrafía

2.2.1.1 Precámbrico Medio

2.2.1.1.1 Basamento Cristalino

El Basamento Cristalino, compuesto de metamorfitas del tipo micaesquistos, de coloración gris oscura y grano fino, configura la unidad geológica de mayor antigüedad (más de 2.000 millones de años) que ha sido identificada en el subsuelo mediante perforaciones. La importancia de la misma se debe a que su techo se comporta como el basamento hidrogeológico de la región. Si bien no se tiene un dato directo sobre la profundidad a la que se encuentra en la zona bajo estudio, en perforaciones cercanas realizadas al Sur del sitio del proyecto, en la ciudad de La Plata, se localizó a una profundidad de 460 m aproximadamente. Por otra parte, el afloramiento más cercano se sitúa a 80 km al NNO del predio, en la Isla Martín García.

Sobre esta unidad geológica se depositó la secuencia cenozoica que se describe a continuación.

2.2.1.2 Terciario

2.2.1.2.1 Paleógeno

Eoceno-Mioceno

Formación Olivos

Por encima del Basamento Cristalino, se extiende una acumulación que en su mayor parte corresponde a sedimentitas continentales, entre las cuales se observan algunos niveles de sedimentos marinos. Esta secuencia clástica de característico color rojizo ha sido denominada Formación Olivos.

Entre los bancos clásticos de origen continental de esta formación, se interdigitan bancos de sedimentitas relacionadas con un ambiente de depositación marino proximal, los que se hacen totalmente dominantes hacia el Este antes de alcanzar el talud continental (Yrigoyen, 1999), (Figura 15). Las características que presentan estas últimas secuencias clásticas permiten confirmar que durante su acumulación ocurrieron fluctuaciones breves del nivel del mar.

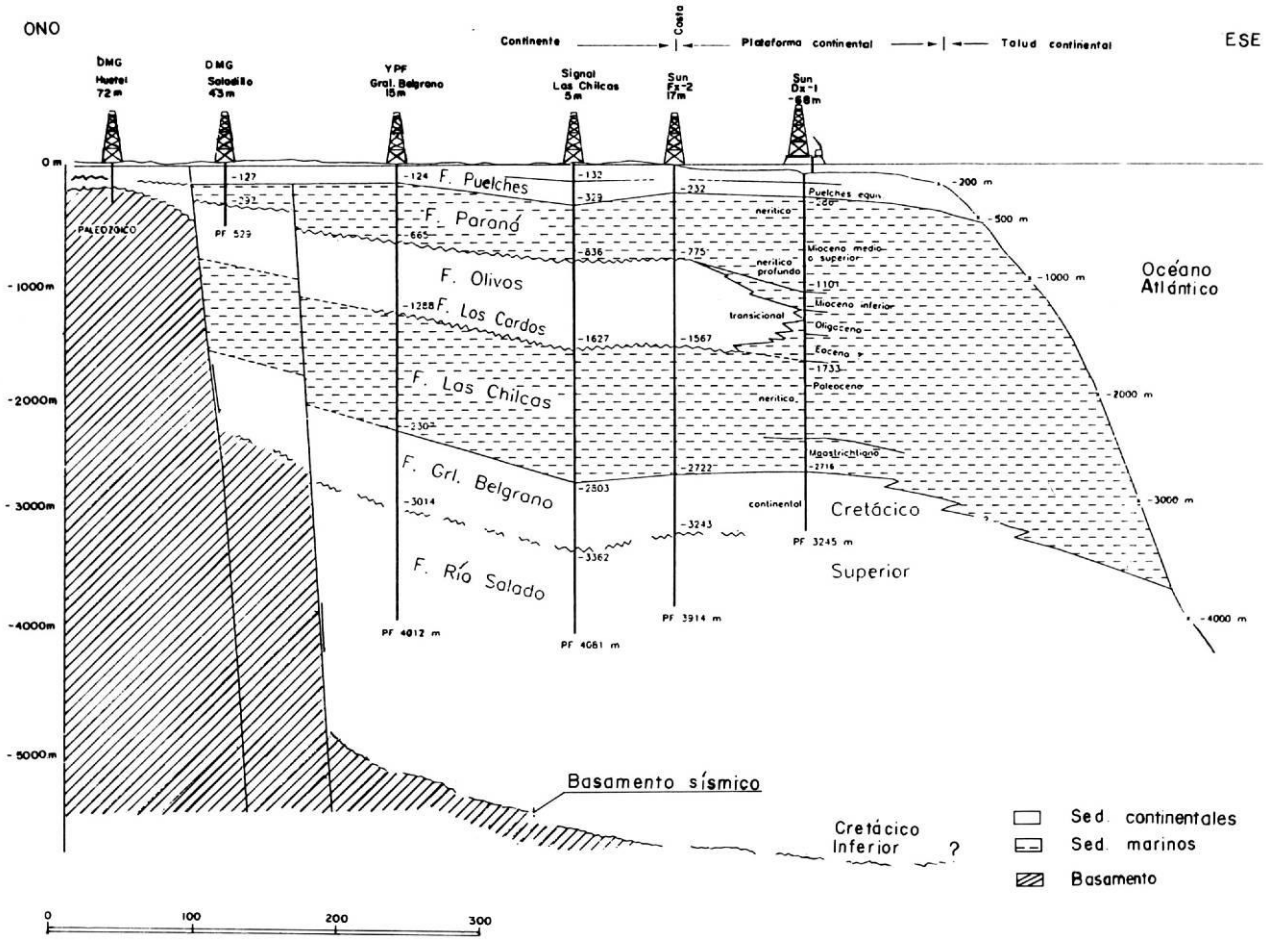


Figura 15. Corte estratigráfico longitudinal de la Cuenca del Salado que ilustra la secuencia de formaciones continentales y marinas depositadas durante el Terciario y su relación con el Basamento Cristalino (Yrigoyen, 1975).

En la base de esta formación se observa la existencia de conglomerados y arenas gruesas cuya composición petrográfica es la del Basamento Cristalino subyacente. En cambio, hacia el nivel superior de la secuencia la granulometría disminuye y se desarrollan bancos de fangolitas y arcillas arenosas, en las cuales se observa la presencia de yeso, anhidrita y ceniza volcánica.

En la referida sección basal, más permeable, se localiza el Nivel Inferior del Subacuífero Hipopuelches, mientras que en los bancos más permeables de la sección media y superior se sitúa el Nivel Intermedio del Subacuífero Hipopuelches.

En la comarca del proyecto la Formación Olivos solamente está presente en el subsuelo.

Mioceno

Formación Paraná

En el Mioceno temprano a medio se produjo otro gran avance marino que, como el anterior maastrichtiano-paleoceno, volvió a transgredir profundamente en esta parte del continente (Figura 16 y Figura 17), y que está representado en la Cuenca del Salado por las sedimentitas de la Formación Paraná, con espesor máximo registrado de 815 metros (Yrigoyen 1999). La referida ingresión penetró por el actual estuario del Río de la Plata y desde más al sur de la Provincia de Buenos Aires hasta el Norte Argentino, Paraguay y Sur de Brasil.



Figura 16. Extensión de la ingresión marina del Mioceno temprano correspondiente al mar platense en el ámbito de la región preandina de América del Sur. (Ramos y Alonso, 1995; Perez et al, 1996). El rectángulo rojo indica la posición aproximada de la Cuenca del Salado a la que pertenece la secuencia que se describe en este ítem.

La Formación Paraná sobreyace a la Formación Olivos (Figura 15 y Figura 17). En la parte extrema de la cuenca del Salado existe un pasaje gradual entre los depósitos marinos miocenos de la Formación Paraná y las unidades infrayacentes correspondientes a la Formación Olivos, pero acercándose hacia la costa dicha relación es de pseudo-concordancia, ya que existen claras evidencias de un episodio de fracturamiento que disloca la Formación Olivos sin llegar a afectar a la Formación Paraná que traslapa holgadamente los límites de los depósitos continentales anteriores (Yrigoyen, 1975).

La Formación Paraná se compone de arcillitas grises, azuladas y verdosas compactas y algo plásticas y limonitas, en las que se intercalan areniscas y areniscas algo conglomerádicas de colores semejantes y elevado contenido fosilífero. Esta unidad se depositó en un medio marino de escasa profundidad, inferior a los 100 m, caracterizado por la presencia de bivalvos.

En los niveles estratigráficos en los cuales se observan areniscas y areniscas conglomerádicas, se localiza el Nivel Superior del Acuífero Hipopuelches. No obstante, este recurso hídrico es solo marginalmente explotable debido a que presenta un tenor salino sumamente elevado.

En el área del proyecto la Formación Paraná solo está presente en el subsuelo.

2.2.1.2.2 Neógeno

Plioceno

Formación Puelches

El proceso sedimentario cenozoico culmina durante el Plioceno con acumulaciones clásticas continentales tierra adentro, pero que muestran siempre una progresiva influencia marina a medida que se avanza hacia el océano (Figura 15 y Figura 17).

En la cuenca del Salado, a la que pertenece la comarca bajo estudio, se han diferenciado depósitos terrígenos pardo rojizos correlacionables con la Formación Arroyo Chasicó, de edad pliocena inferior sobre la base de su contenido faunístico. Esta formación remata en el Plioceno superior con las Areniscas Puelches, conspicuo depósito de arenas cuarzozas, claras y pardo amarillentas de poca decenas de metros de potencia, con intercalaciones menores de gravas finas y lentes de gravas, especialmente en la sección inferior. Esta formación presenta un abundante contenido de fósiles entre los que se destacan restos de mamíferos, peces, moluscos y madera silicificada.

La Formación Puelches se acumuló en un medio continental vinculado con sistemas fluviales de hábito entrelazado, de alta energía y de desarrollo regional. Este ambiente de depositación se dio luego de un pronunciado retroceso del mar Mioceno en el cual se había sedimentado la Formación Paraná. Este acontecimiento estuvo relacionado con una elevación tectónica de las áreas continentales situadas al norte de la región bonaerense y, probablemente, con una pronunciada depresión del nivel del mar que tuvo lugar durante las glaciaciones globales que afectaron a nuestro planeta las que, en la región Austral de Argentina, sepultaron la mayor parte de la Cordillera Patagónica.

La elevada permeabilidad que presenta esta unidad sedimentaria favoreció que en ella se localice el Acuífero Puelches, el que constituye el recurso hidrogeológico más importante de la región pampeana.

La Formación Puelches no aflora en el área del proyecto, solo se la ha detectado en el subsuelo a partir de perforaciones relacionadas con captación de aguas subterráneas.

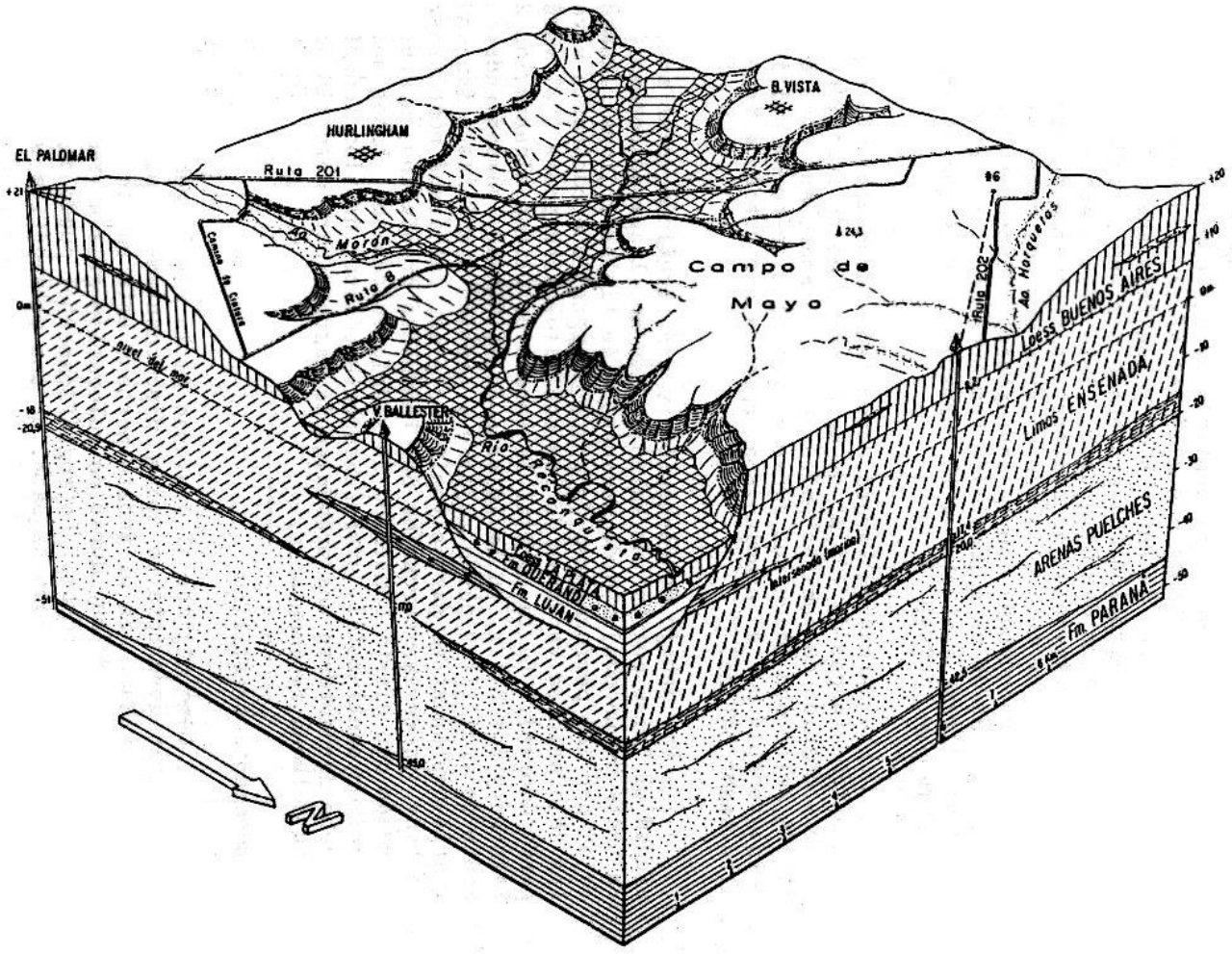


Figura 17. Block diagrama del sector de la Provincia de Buenos Aires correspondiente a la sección inferior del río Reconquista. Ilustra la relación estratigráfica que tienen las diferentes formaciones que se depositaron desde el Mioceno hasta la actualidad y la geometría de los depósitos en cada caso (Yrigoyen, 1993).

2.2.1.3 Cuaternario

2.2.1.3.1 Pleistoceno

Sedimentos pampeanos

Introducción

Hacia el techo de la Formación Puelches se observan incrementos progresivos de acumulaciones limosas con arenas muy finas y arcillas subordinadas, indicadoras de un cambio drástico en las condiciones ambientales y en los medios de depositación continentales de la región. Estas acumulaciones limosas, conocidas con el nombre general de depósitos loéssicos, fueron acumuladas en su mayor parte a partir de procesos eólicos.

A las unidades estratigráficas que componen a estas acumulaciones se las identifica con la designación informal de Sedimentos pampeanos. Los mismos cubren la superficie de la llanura pampera, además de estar presente en el subsuelo según un espesor variable que en la comarca bajo análisis oscila entre los 55 y 65 m de potencia.

Los Sedimentos pampeanos no afloran en el sitio del proyecto, aunque lo hacen al Oeste del mismo sobre el paleoacantilado. No obstante, constituyen la base sobre la cual se acumularon los sedimentos más modernos de poco espesor en los cuales se localizará la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán.

Las formaciones que componen a los Sedimentos pampeanos se describen a continuación.

Formación Ensenada

Al término de la sedimentación de las Arenas Pulches y luego de una ligera discordancia erosiva, comenzó la sedimentación de la Formación Ensenada (Figura 17), en coincidencia con la primer etapa glaciar de la Patagonia (Yrigoyen, 1993).

Configura la unidad estratigráfica más antigua que forma la parte basal de los Sedimentos pampeanos. Se compone en su mayor parte de limos cuyos constituyentes son de origen volcánico (trizas vítreas, cuarzo, feldespatos), relacionados con episodios explosivos que ocurrieron en la región andina. Desde esta área de proveniencia, fueron transportados en suspensión por el viento hasta su acumulación en la región pampeana.

Esta unidad presenta en su sección superior depósitos calcáreos comúnmente conocidos como bancos de tosca, mientras que en la sección inferior se observan restos fósiles correspondientes a mamíferos. Estas características sumadas a otras, son indicadores de un progresivo cambio de las condiciones climáticas durante la depositación de esta formación, que desde la base al techo gradaron de templadas y húmedas a frías y secas.

Coincidentemente con este aspecto se destaca que en el nivel inferior de esta formación, específicamente en la zona correspondiente al ambiente litoral, se intercalan los sedimentos marinos del Interensenadense, relacionados con una ingresión que estuvo relacionada con una elevación del nivel del mar durante un periodo Interestadial (retroceso suave de la glaciación). Durante este lapso de fusión moderada de los hielos continentales, tuvo lugar en el estuario del Río de la Plata una ligera inundación en el área costera, la que dejo un depósito de conchillas (Yrigoyen, 1993).

Con posterioridad al Interensenadense se sucedieron en la región andina una serie de ciclos glaciales e interglaciales que en el territorio correspondiente a la llanura pampeana se reprodujeron como espacios temporales frío-seco y templado-húmedo respectivamente. Estas variaciones climáticas profundas no solo dieron lugar a cambios en los ambientes de sedimentación en el margen litoral situado al Este sino además, en la característica de las secuencias que se depositaban en cada ciclo climático.

Geosuelo El Tala

Hacia la culminación de la depositación de la Formación Ensenada, el clima varió nuevamente dando lugar a la generación del Geosuelo El Tala. Este nivel edáfico se localiza en el tope de la Formación Ensenada y en la base de la Formación Buenos Aires.

Paralelamente con la formación del Geosuelo El Tala, en el ambiente litoral se acumulaban los sedimentos marinos del Belgranense, relacionados con una ingresión marina coincidente con el indicado periodo interestadial. Esta última unidad se integra de restos de moluscos, arenas y limos.

Formación Buenos Aires

Con el retiro del mar Belgranense y en coincidencia con un nuevo avance de los glaciares continentales, en la región de la llanura pampeana, nuevamente bajo condiciones climáticas secas y frías tuvo lugar la depositación del Loess Buenos Aires o formación Buenos Aires. Paralelamente, al descender el nivel de base de los ríos que drenaba el área cercana al margen litoral, estos cursos fluviales debieron ajustar sus perfiles de equilibrio profundizando sus cauces. En estos valles incisos se depositarían más tarde las acumulaciones de la Formación Lujan y el Querandinense.

La Formación Buenos Aires representa la secuencia superior de los Sedimentos pampeanos. Se localiza por encima del Geosuelo El Tala y sobre ella se depositan en forma discontinua y según una relación discordante, numerosas formaciones continentales y marinas (Figura 17). Se integra de acumulaciones limosas y limo arenosas en las cuales también se observan concreciones calcáreas. Los afloramientos más cercanos al sitio del proyecto se sitúan sobre las paredes de la excavación artificial (canalización) del canal el Gato (Figura 18).



Figura 18. Afloramiento de la Formación Buenos Aires situados en la pared del canal El Gato (WP: 34º 51’28.83” S - 57º 57’28.07” O)

Hacia el ambiente litoral se advierte que en la sección superior de la Formación Buenos Aires también se intercalan acumulaciones marinas de la Formación Pascua. Estos últimos depósitos tuvieron ocurrencia durante una ingresión del mar relacionado con un periodo interestadial. La Formación Pascua se compone de bancos de conchillas y arenas.

2.2.1.3.2 Pleistoceno - Holoceno

Formación Lujan (Fidalgo et al, 1973a)

Durante la fase final del Pleistoceno y a lo largo del Holoceno continuaron las oscilaciones climáticas que habían ocurrido durante la depositación de los sedimentos del pampeano y que dieron lugar a recurrentes avances y retrocesos del mar y la alternancia de condiciones áridas frías y húmedas templadas en la región central de Argentina (Malagnino, 1991; 1990; 1989a; 1989b; 1988).

Durante este lapso, se depositó la Formación Lujan en los valles fluviales indentados en el cuerpo de los Sedimentos pampeanos, mientras que en sus secciones inferiores el ingreso del mar Querandino dejo sus acumulaciones de conchillas al tiempo que labraba una planicie costera (Yrigoyen, 1993). Esta es la causa por la cual la geometría de estos depósitos guardan directa relación con el diseño y profundidad de los cauces en los cuales se acumularon (Figura 17).

Fidalgo et al (1973a) separan a la Formación Lujan en dos: denominando Miembro Guerrero a la inferior y Miembro Río Salado al superior, definiendo entre ambos al nivel de suelo que formalizan con el nombre de Puesto Callejón Viejo. Estos autores consideran al Miembro Guerrero como perteneciente al Pleistoceno Tardío mientras que al Miembro Puesto Callejón Viejo le asignan una edad holocena.

Por su parte Malagnino (1988) le adjudica una edad pleistocena al considerar que el Miembro Guerrero se relaciona con la depositación fluvial asociada al río Colorado, durante un tiempo en el cual este curso circulaba al noroeste de las sierras de Ventana, atravesando la Provincia de Buenos Aires a lo largo del actual lineamiento Utraca-Valle Argentino-Encadenadas del Oeste-Vallimanca- Río Salado. Posteriormente, durante un ciclo climático más cálido y húmedo el río Colorado se desplazó hacia al Sur perdiendo su salida a través del río Salado de tal forma que el valle fluvial quedo descabezado. Por esta causa, sobre el Miembro Guerrero se formó el suelo Puesto Callejón Viejo como consecuencia de la desaparición del medio fluvial.

Paralelamente a la generación del Suelo Puesto Callejón Viejo, tuvo lugar la mencionada ingresión del mar querandino que cubrió las zonas litorales y depósito los niveles del Querandinense (Frenguelli, 1957) (Figura 17). Estos sedimentos marinos se acumularon durante un episodio de incremento de la temperatura media global, la que superó la marca actual y dio lugar a un aumento del nivel del mar. A este periodo se lo conoce con el nombre de Optimo Climático. Paralelamente, en la región Andina se produjo el repliegue de los glaciares hasta posiciones más retrocedidas que las que se observan en la actualidad.

El referido avance del frente marino ocasionó un importante retroceso costero del tal forma que se labro sobre las sedimentitas del pampeano un acantilado. Esta geoforma configura actualmente un paleoacantilado, el que puede reconocerse en forma muy clara, por ejemplo, desde más al Norte de la localidad de Campana hasta la cercanía del proyecto bajo estudio, zona a partir de la cual continua su desarrollo hacia el Sur. Con posterioridad a este avance del margen litoral, sobre la terraza marina labrada sobre el Pampeano, se acumularon sedimentos finos del Querandinense.

Sobre parte de estas acumulaciones se localiza la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán.

Malagnino (1988) considera que con posterioridad a este episodio tuvo lugar un nuevo avance glaciar en la región andina, el que en la región de la llanura pampeana dio lugar a la erosión eólica del suelo Puesto Callejón Viejo, al tiempo que los elementos clásticos transportados por el viento depositaron a los sedimentos del Miembro Río Salado, indicados como de origen eólico y fluvial de baja energía.

Malagnino (1988) indica que un nuevo mejoramiento climático hacia condiciones más templadas y húmedas dio lugar al suelo Puesto Barrondo (Fidalgo et al, 1973a), al tiempo que la elevación del nivel del mar posibilitó la sedimentación del Platense Marino (Frenguelli, 1957) o Formación Las Escobas (Fidalgo et al, 1973b).

Formación Las Escobas (Fidalgo et al, 1973b)

Esta unidad se localiza sobreyaciendo al Querandinense. En el ámbito del área del proyecto se restringen al margen litoral configurando cordones aplanados, en general integrados por restos de conchillas y acumulaciones relacionadas con ambientes intermareales. Estos depósitos son también conocidos con el nombre de Platense, término introducido por Doering (1882) quien las definió así en general, sin diferenciar si habían sido depositadas en un ambiente marino, fluvial o eólico. Por su parte Frenguelli (1957) las denomino "Platense Marino". Esta formación clástica se acumuló durante un periodo en el cual el nivel del mar se encontraba en una posición elevada, producto de un incremento de la temperatura media global que dio lugar a la fusión generalizada de la criósfera terrestre compuesta por glaciares, campos de nieve y permafrost (Malagnino, 1988).

Por su parte Cavallotto (1995), en la comarca bajo estudio define a la formación Las Escobas como una acumulación de arenas muy finas, arenas finas, limos y arcillas, y separa a la misma en tres facies: Arroyo Martín, Punta Lara y Villa Elisa, desde la más antigua a la más moderna.

Este autor considera para esta formación un ambiente marino costero, con una posición del nivel del mar estable representada por la facie Arroyo Martín durante el Holoceno Medio, seguida por un periodo regresivo representado por las facies Punta Lara y Villa Elisa que dio lugar a que esta unidad se presente como una acumulación de aproximadamente 6 m de potencia.

La mayor parte del ámbito correspondiente a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán se localiza sobre la Formación Las Escobas.

Formación Río Santiago (Cavallotto, 1995)

Sobreyaciendo a la formación Las Escobas se localiza una acumulación de arenas muy finas, arenas finas, arcillas y arcillas limosas. Constituyen el cuerpo de las geoformas que Cavallotto (1995) describe con el nombre de Albardón Costero y Llanura Costera de Fango. Presentan espesores variables que oscilan entre 1.30 m y 5.50 m, y son recurrentemente afectados por la dinámica del Río de la Plata

Formación Playa Honda (Parker, 1990)

Se compone de arenas, limos y arcillas, fracciones clásticas que constituyen el relleno actual del Río de la Plata y sus fajas marginales costeras.

2.2.2 Estructura

El basamento cristalino presente en el subsuelo está afectado por un sistema de fallas tensionales que tuvieron su mayor desarrollo durante la fragmentación del Gondwana (Figura 15). Con posterioridad y hasta el Mioceno temprano prosiguió un fallamiento leve que disloco parcialmente a la Formación Olivos e, incluso, llego a afectar los términos basales de la Formación Paraná, aunque no se manifestó en la Formación Puelches.

Si bien no se observa una reactivación del fallamiento desde el Plioceno, razón por la cual se lo considera inactivo, se verifica en cambio la existencia de una transmisión clara del sistema de fallas a través de diaclasas. Se puede reconocer rápidamente que la referida fracturación llega a afectar a las sedimentitas de la Formación Buenos Aires, aunque no lo hace en las acumulaciones más modernas que se depositaron por encima de esta y que forman parte del ámbito del proyecto.

El indicado diaclasamiento trasmitido en los sedimentos del pampeano se pone de manifiesto debido a que promueve una disolución diferencial de los niveles de tosca afectados por él, dando lugar a la generación de depresiones cársticas que se presentan como lagunas pandas alineadas. Posteriormente, la integración de las referidas depresiones da lugar a cauces fluviales de distinto orden que muestran así una directa relación con el referido diaclasamiento (Malagnino, 1999; Malagnino, 2006).

De esta forma, una gran parte de la red fluvial que tiene sus cauces encajados en los depósitos pampeanos, muestra un diseño subdendrítico rectangular asociado con un sistema de fracturas cuyos rumbos principales son NO-SE y NE-SO, indicando que existe un claro control estructural en sus recorridos.

2.2.3 Geomorfología

2.2.3.1 Paleoformas (Formas Inactivas o no funcionales)

La traza del acueducto se localiza en el ámbito de una superficie que es definida con el nombre de Planicie Estuárica, también denominada como Terraza Baja (Yrigoyen, 1993) y Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983).

Esta Unidad Geomórfica se localiza a lo largo del margen litoral sobre el que se despliega como una faja regular de aproximadamente 6 km de ancho. Tiene una superficie muy uniforme situada entre la cota 0 y los 5-7 m, de casi indetectable inclinación hacia el Río de la Plata.

La Planicie Estuárica está limitada al Norte por el Río de la Plata y al Sur por un claro resalto topográfico que la separa otra Unidad Geomórfica destacable conocida con el nombre de Planicie Pampeana, también definida como Terraza Alta (Yrigoyen, 1993) y Llanura Alta (Cavalotto, 1995).

Si bien la Planicie Estuárica no posee rasgos topográficos sobresalientes, cuando se la analiza en detalle se reconocen en ella una serie de sub-unidades geomórficas de menor entidad, las que representan sub-ambientes geomórficos particulares. Entre ellos se destacan la Paleo Llanura Intermareal y los Paleo Cordones Litorales.

Los Paleo Cordones Litorales no serán tratados en detalle debido a que se sitúan a 7 km al Noroeste del sitio bajo análisis y por lo tanto, fuera de su influencia.

En cambio, el ámbito del área de estudio se sitúa exclusivamente sobre la Paleo Llanura Intermareal, razón por la cual se la describe en detalle.

Paleo Llanura Intermareal - Paleo Canal de Marea

La Paleo Llanura Intermareal no es una superficie absolutamente uniforme ya que presenta un patrón geomórfico difuso que en este estudio ha sido interpretado como el registro vestigial de un sistema de Paleocanales de Marea.

Este sistema se compone de una serie de cauces de rectilíneos a suavemente sinuosos que de acuerdo a la jerarquía que tienen se los puede dividir en principales y secundarios. En el área del proyecto han sido modificados por el escurrimiento actual y por las actividades antropogénicas que se han realizado sobre él (construcción de caminos, vías férreas, canalizaciones, implante de viviendas, etc.

Entre cada Paleo Canal de Marea se extiende una superficie que va desde aproximadamente equidimensional a rectangular y que hacia la zona central tiene una suave depresión (Figura 19) mientras que en el contacto con los paleocanales tiene una mínima elevación (Figura 20).

Este último rasgo es un leve albardón marginal que impide que la zona central referida tenga drenaje externo cuando recibe precipitaciones locales o cuando es cubierta por una inundación. Por su parte, los paleocanales tienen la capacidad de conducir parcialmente el agua ya que configuran un sistema que originalmente tenía esa función. Sin embargo, al ser formas actualmente inactivas, las modificaciones que han tenido alteraron la efectividad de esa característica original.

Como ya se indicó, en la observación de campo estas geoformas son de muy difícil detección y solamente pueden ser inferidas a partir de la existencia de zonas con diferente nivel de anegamiento, variaciones locales en el perfil del suelo y diferencia en el tipo y patrón de crecimiento de la vegetación.



Figura 19. Sector central de áreas suavemente pandas situadas entre Paleo Canales de Marea. Se caracterizan por una diferenciación en la cubierta vegetal y un mayor peligro de anegamiento. (WP: 34º 51’39.00” S - 57º 57’10.40” O)



Figura 20. Sector marginal de un Paleo Canal de Marea en el cual se localiza un leve de mínimo desarrollo. El limite queda además indicado por la variación en la cubierta vegetal que existe entre los Paleocauces (sector derecho de la fotografía) y las zonas situadas entre ellos (sector izquierdo de la fotografía). (WP: 34º 51’37.53” S - 57º 57’14.10” O)

La característica geomórfica que presenta la Paleo Llanura Intermareal en su conjunto, sumada a su mínima inclinación, bajo potencial morfogenético, ausencia de un sistema de drenaje eficiente, alta impermeabilidad y depresiones pandas relacionadas con los Paleo Canales de Marea y formas adyacentes, da lugar a que sobre ella el peligro de anegamiento e inundación sea el máximo.

2.2.3.2 Formas Actuales (Formas Activas o Funcionales)

2.2.3.2.1 Geoforma litorales - Canales de Marea

La Paleo Llanura Intermareal en general y los Paleo Canales de Marea en particular representan morfologías inactivas que fueron funcionales durante los periodos en los cuales la posición del nivel del agua en el estuario estaba algunos metros por encima del nivel actual. Sin embargo, al presente y durante los episodios de máxima energía vinculados con la dinámica del Río de la Plata, estos ambientes pueden ser alcanzados e inundados por el agua.

Esta dinámica contemporánea, que particulariza al sector bajo estudio, da lugar a una serie de formas funcionales en la línea de ribera actual. Entre ellos se destacan como los de mayor relevancia para los objetivos de este estudio a los Canales de Marea activos, uno de los cuales presenta su cabecera a solo 470 m al Norte del predio correspondiente a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán. En su sección superior, en las proximidades del predio, presenta una clara dicotomización de baja densidad y suaves albardones marginales que no están alterados por la acción antropogénica. En cambio en la sección media presenta una modificación severa ya que la canalización del arroyo del Gato culmina sobre él.

2.2.3.2.2 Geoforma fluviales

Si bien sobre la superficie de la Paleo Llanura Intermareal correspondiente al ámbito del proyecto, no se observa cursos fluviales destacables, los márgenes Noroeste y Este del predio correspondiente a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán están limitados por sendos canales artificiales que orientan las aguas de escorrentía superficial y que además, son obras de rectificación de anteriores arroyos de diseño natural. El canal de menor desarrollo se sitúa en la margen Oeste del predio. Esta escavado en la Formación Buenos Aires y presenta evidencias de profundización fluvial reciente (Figura 21 y Figura 22).



Figura 21. Canal secundario según una visual hacia el Sur. La fotografía fue obtenida en la esquina Noroeste del predio. (WP: 34º 51'28.83" S - 57º 57'28.07" O)



Figura 22. Canal secundario según una visual hacia el Norte, en dirección a su conexión con el canal del Gato. La fotografía fue obtenida en la esquina Noroeste del predio. (WP: 34º 51'28.83" S - 57º 57'28.07" O)

El curso fluvial de mayor desarrollo e importancia que se localiza en el sitio del proyecto es el correspondiente al arroyo del Gato, el que en la zona de estudio ha sido rectificado y conducido a lo largo del Canal del Gato (Figura 23). Este curso fluvial tiene una cuenca fluvial de desarrollo importante que abarca gran parte de la ciudad de La Plata, a la que atraviesa especialmente por la zona Oeste, y continua sobre áreas rurales situadas al Norte y Oeste de la referida ciudad. La cabecera de este sistema fluvial se sitúa a aproximadamente 17 km al Sur del predio correspondiente a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán.



Figura 23. Canal del Gato en su intersección con la Avenida Cristóbal Colon (N) y la confluencia con el canal secundario. La fotografía fue obtenida en la esquina Noroeste del predio según una visual hacia el Noroeste. (WP: 34º 51'27.46" S - 57º 57'27.70" O)

Si bien gran parte de la red correspondiente a la sección media y superior está profundamente modificada por la urbanización de la ciudad de La Plata, puede reconocerse todavía que presenta un diseño dendrítico de densidad media a baja. Se destaca además que casi la totalidad de la cuenca se sitúa sobre la Unidad geomórfica regional conocida como Planicie Pampeana, también definida como Terraza Alta (Yrigoyen, 1993) y Llanura Alta (Cavalotto, 1995). A partir de su ingreso a la Planicie Estuárica, luego de trasponer el desnivel correspondiente al Paleoacantilado, ya no recibe afluentes y presenta el cauce totalmente rectificado mediante un canal de rumbo Noreste. Este canal se interrumpe a 2.300 m del Río de la Plata, sitio en el que se conecta con un canal de mareas activo, a continuación de este punto el desagüe del arroyo del Gato continua por este último.

Más allá de los referidos canales, la circulación del agua de precipitación solo se verifica por escurrimiento a lo largo de las depresiones relacionadas con los antiguos Paleo Canales de Marea.

2.2.4 Peligro Geológico

Del análisis sobre la peligrosidad geológica que está presente en la comarca surgen como riesgos destacables los siguientes: Inundación Fluvial e Inundación Litoral. Se descartan otros peligros geológicos tales como Sísmico, Volcánico y de Remoción en Masa ya que el área no presenta condiciones geológicas, estructurales y geodinámicas que favorezcan la ocurrencia de los mismos en magnitudes que puedan ser objeto de consideración. Tampoco se considera un riesgo destacable la erosión litoral.

2.2.4.1 Peligro de Inundación Fluvial

Como ya se indicó, el área de estudio se encuentra en su totalidad sobre la Paleo Llanura Intermareal correspondiente a la Planicie Estuárica. Se trata de una superficie de mínima inclinación, casi horizontal, con valores angulares del orden de 0.053 % (0.53 m/km). Por esta causa la velocidad de evacuación de las aguas superficiales es muy baja. A esta característica negativa para el rápido drenaje del agua encauzada en cursos naturales y canales artificiales (Arroyo del Gato, entre otros), y la que escurre en forma difusa sobre la superficie del terreno, se suma la existencia en la faja costera de Paleo Cordones Litorales, los que al estar sobreelevados y disponerse en forma paralela a la inclinación de la pendiente conforman una barrera parcial al escurrimiento del agua que proviene de las lluvias locales sobre la Planicie Estuárica y, especialmente, la que desciende encauzada desde la Planicie Pampeana.

Además, el drenaje se ve impedido debido a que la mayor parte de la Planicie Estuárica no tiene un sistema fluvial eficiente ya que en su superficie solo están presente paleocanales de mareas que no se ajustan a las condiciones ambientales actuales ya que se presentan como depresiones pandas casi laberínticas y poco integradas, y cuencas cerradas entre paleocanales sin capacidad de integración externa. De esta forma, la red fluvial es solo incipiente y se desarrolla a expensas de la modificación de estas geoformas heredadas.

La lenta evolución de la red de avenamiento se ve reforzada debido al bajo potencial morfogenético que exhibe esta planicie. El resultado de esta situación es la generación de un sistema de escurrimiento anárquico con zonas inundadas, anegas y solo parcial y marginalmente integradas a cursos fluviales formales o canales de mareas actuales y funcionales.

También contribuye al incremento del peligro de inundación que está presente en esta superficie, la impermeabilidad que tienen las acumulaciones que la componen, especialmente la relacionada con el piso de los Paleo Canales de Marea.

Asimismo, obras antropogénicas tales como terraplenes relacionados con caminos y canalizaciones dan lugar a procesos de endicamiento locales que favorecen el incremento del Peligro de inundación. Esta última situación también puede observarse en el ámbito del predio correspondiente a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán donde en su esquina Noroeste, se presenta un sector anegado (Figura 24) promovido por los terraplenes de los canales secundario y del Gato (Figura 25) que impiden el drenaje de las aguas de precipitación pluvial.



Figura 24. Zona anegada por efecto del endicamiento relacionado con los terraplenes que marginan las canalizaciones perimetrales al predio. (WP: 34º 51'28.13" S - 57º 57'24.82" O)



Figura 25. Terraplén marginal al canal del Gato. (WP: 34º 51'27.46" S - 57º 57'27.70" O)

Finalmente se destaca como uno de los factores más relevantes relacionado con el peligro de inundación el ingreso de cursos fluviales permanentes desde el ámbito de la Planicie Pampeana (Por ejemplo el Arroyo del Gato a través de la canalización), los que presentan una variación brusca de sus parámetros fluviales cuando irrumpen en la Planicie Estuárica, luego de descender hasta ella a través del paleoacantilado.

En este caso se dan de manera repentina una disminución de la pendiente y una expansión súbita de los laterales del cauce, esto último para el caso de los cursos no rectificados, situaciones estas que generan desbordes causando inundaciones rápidas y de gran magnitud durante las precipitaciones pluviales asociadas con celdas de tormenta.

Un factor que potencia la magnitud y duración de los procesos de inundación que afectan a esta comarca, es la coincidencia de un evento de inundación fluvial con otro relacionado con la dinámica del Río de la Plata, que elevan el nivel de este último proyectando sobre la Planicie Estuárica una inundación litoral.

Teniendo en cuenta las características geomórficas descriptas, los valores de la tasa de precipitación media anual que se registran en la región, los episodios de precipitaciones extraordinarias de recurrencia plurianual vinculados con los episodios de El Niño Oscilación Sur (ENOS) y las modificaciones antropogénicas implantadas y sus efectos, se considera que la totalidad de la Planicie Estuárica presenta un Peligro de Inundación Muy Alto.

Por lo tanto quedan incluidas dentro de esta categoría las subunidades geomórficas correspondientes a los Paleo Cordones Litorales (si bien en el caso de esta última superficie la magnitud de la inundación será algo menos severa), y a la Paleo Llanura Intermareal (sitio del proyecto). En esta última, las características de la micro morfología permite definir un mayor riesgo asociado con la existencia de los Paleocanales de Marea y las zonas centrales de las áreas situadas entre estos.

Para la totalidad de la Planicie Estuárica la recurrencia de la inundación debe considerarse de régimen estacional y relacionada con las lluvias locales y las que caen en las cuencas de los sistemas fluviales que desarrollan su sección superior y media en la Planicie Pampeana pero que tienen su sección Terminal en la Planicie Estuárica. De esta forma la permanencia del anegamiento estará limitada a la duración de las precipitaciones extraordinarias. Por su parte, la extensión del área inundada será coincidente con la correspondiente a la Planicie Estuárica, mientras que el patrón de anegamiento será complejo en el ámbito de la Paleo Llanura Intermareal y zona del proyecto (lagunas laberínticas y equidimensionales) y más regular (lagunas paralelas) en el medio correspondiente al ambiente de los Paleo Cordones Litorales situado fuera de la zona del proyecto.

Para la zona correspondiente a la Planicie Pampeana el peligro de inundación es variable ya que oscila entre Alto a Inexistente dependiendo esta categoría del sitio considerado. No obstante se destaca que esta superficie, si bien se localiza en las proximidades del proyecto, no será afectada por este.

2.2.4.2 Peligro de Inundación Litoral

Como ya se indicó precedentemente, la cota de la totalidad de la Planicie Estuárica se localiza en su mayor parte entre 1 y 5 m snm. La conjunción de esta baja topografía y la dinámica que está presente en el estuario, da lugar a procesos de inundación litoral que afectan a la comarca del proyecto.

Las tormentas costeras que dan lugar a elevaciones del nivel del Río de la Plata son las Sudestadas, que se relacionan con vientos fuertes provenientes desde el cuadrante Sudeste. Se trata de borrascas de carácter estacional que tienen su mayor ocurrencia estadística entre los meses de abril y octubre. Los eventos de mayor frecuencia tienen lugar en el mes de octubre, mientras que los de mayor intensidad, y por lo tanto de mayor gravedad, se dan estadísticamente en el mes de junio. En general el proceso va acompañado de lluvias persistentes, débiles o moderadas.

Durante una Sudestada se desarrollan vientos de 70 km/h que en la mayoría de los casos pueden tener una duración continua de 48 horas. Estadísticamente, durante el mes de octubre la duración es de aproximadamente 3 días, que en casos excepcionales pueden prolongarse hasta 5 días, con rachas de corta duración y velocidades del viento de hasta 100 km/h.

Los referidos vientos del Sudeste generan un bloqueo del drenaje del Río de la Plata promoviendo la elevación de su nivel hasta los 4 m sobre la cota 0. Debe tenerse en cuenta que para la zona de la desembocadura del Riachuelo la altura critica es la de 2.70 m, valor por encima del cual comienza a darse una inundación importante.

El valor de elevación histórico más importante registrado corresponde a los 4.65 m de altura con respecto al cero de la escala del mareógrafo situado en el Riachuelo, situación está que se dio el 15 de abril de 1940.

Los eventos de este tipo de peligro geológico son de máxima importancia cuando confluyen y se potencian tormentas costeras, mareas de sicigia y picos de creciente en la cuenca fluvial de los ríos Paraná, Uruguay, Lujan, Reconquista y Riachuelo por lluvias extraordinarias.

Teniendo en cuenta las características geomórficas, fluviales y meteorológicas referidas precedentemente se considera que la Planicie Estuárica tiene un Peligro de Inundación Litoral Muy Alto. La recurrencia de la inundación debe considerase de régimen estacional localizándose la mayor frecuencia de sucesos en el mes de octubre, mientras que los eventos de mayor gravedad se sitúan en el mes de junio. La permanencia de la inundación es variable desde 48 horas hasta 5 días, con un periodo más probable de 3 días. Por su parte, la extensión del área inundada será coincidente con la correspondiente a la Planicie Estuárica, mientras que el patrón de anegamiento será complejo en el ámbito de la Paleo Llanura Intermareal y más regular (lagunas paralelas) en el medio correspondiente al ambiente de los Paleo Cordones Litorales.

Para la zona correspondiente a la Planicie Pampeana el peligro de inundación litoral es inexistente.

2.3 HIDROGEOLOGÍA

2.3.1 Caracterización de Aguas Subterráneas

2.3.1.1 Aspectos Generales

Los recursos de aguas subterráneas situados en la comarca del proyecto, desde los más superficiales a los más profundos son los siguientes:

2.3.1.1.1 Acuífero Pampeano- Subacuífero Epipuelches

El acuífero freático más cercano a la superficie se encuentra alojado en los términos más someros de los Sedimentos Pampeanos y en los sedimentos inconsolidados de edad Post-Pampeana que los sobreyacen. El agua está alojada en los poros que presentan los sedimentos de limos algo arcillosos con arenas, en los cuales se intercalan calcretes. Los espesores de esta secuencia clástica varían desde 20 a 120 metros mientras que los caudales máximos son de hasta 150m^3/h. debido a la baja permeabilidad que tienen estos sedimentos que es del orden de los 5 a 10m/d.

Este acuífero libre se alimenta directa o indirectamente del agua de precipitación pluvial, la que se infiltra en las referidas acumulaciones. Configura una capa freática de baja productividad, elevada salinidad y muy alta vulnerabilidad a la contaminación dada su proximidad con la superficie del terreno. Por las mencionadas causas no se utiliza prácticamente para la provisión de agua.

De acuerdo a la información recogida en perforaciones de la zona, este acuífero freático se compone de dos capas que hacia el Río de la Plata confluyen en una única capa. La capa freática superior presenta en general una potencia de 10 m mientras que la inferior alcanza una potencia de 15 a 20 metros.

Sobre la zona del proyecto las zonas de descarga natural están relacionadas con el arroyo del Gato (Canal del Gato) y la superficie de la Paleo Llanura Intermareal. Esta unidad geomórfica es recurrentemente sometida a procesos de inundación, por el drenaje impedido que presenta, los que alternan con períodos de evaporación. En ella la superficie freática mantiene una posición horizontal cercana a la superficie del terreno, entre 0,50 y 2 metros de tal forma que durante los períodos de lluvias extraordinarias la freática intercepta la superficie del terreno y aflora especialmente en los ambientes relacionados con los Paleo Canales de Marea y áreas adyacentes entre estos.

2.3.1.2 Acuífero Puelches

El Acuífero Puelches se localiza por debajo de los acuíferos precedentemente indicados. Constituye el recurso hidrogeológico más importante de la región pampeana por su calidad y buenos rendimientos. Está alojado en una unidad sedimentaria de elevada permeabilidad denominada Formación Puelches. La misma presenta un espesor variable aunque las potencias más comunes se extienden entre los 20 y 40 metros. Se compone de arenas cuarzosas sin cementación, de color blanco a amarillento claro y gris claro, las que hacia el nivel inferior gradan a gravillas y rodados. La porosidad efectiva general es de hasta 20 % y la permeabilidad de hasta 25 m/d.

Las áreas de recarga se sitúan en los interfluvios mientras que la descarga natural tiene lugar en los cauces de los ríos, por evapotranspiración en la Planicie Estuárica (o Terraza Baja o Planicie Costera) y por afluencia subterránea en el Río de la Plata. La existencia de conos de depresión relacionados con la sobreexplotación ha invertido en algunas zonas el sentido del flujo como por ejemplo ocurre en la Planicie Estuárica, la que se ha convertido en un área de infiltración parcial.

Los caudales más comunes están entre 50 y 120 m^3/h mientras que los caudales máximos llegan hasta 200 m^3/h. Este acuífero se localiza a profundidades que oscilan entre 40 m en las cercanías del Río Paraná y 120 m en Junín. En el ámbito de la ciudad de La Plata se sitúa entre los -43 y -25 metros.

Las aguas del Puelches son consideradas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea. La descarga se produce en los cursos de agua principales, mientras que la recarga del sistema se alimenta de las precipitaciones, que caen especialmente en las áreas interfluviales.

2.3.1.3 Acuífero Paraná - Nivel Superior del Acuífero Hipopuelches

Por debajo de los referidos acuíferos se localiza el Acuífero Paraná, también conocido con el nombre de Nivel Superior del Acuífero Hipopuelches el que está alojado en la formación homónima, la que se depositó en un ambiente marino. Este acuífero se sitúa en los niveles estratigráficos de mayor permeabilidad en los cuales se observan areniscas y areniscas conglomerádicas.

La extracción de agua de este acuífero no es común debido a su profundidad y a la salinidad que presenta, la que suele ser mayor a 2.500 mg/l. Los caudales llegan a valores de hasta 180 m^3/h. Debido al referido tenor salino que presenta es solo marginalmente explotable ya que sus aguas sólo son utilizadas para fines industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza. En perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata, el referido acuífero se localiza entre los -232 y -220 m de profundidad.

2.3.1.4 Acuífero Olivos - Nivel Medio y Nivel Inferior del Subacuífero Hipopuelches

Por debajo de los acuíferos descriptos, se encuentra una sucesión sedimentaria de edad miocena, de origen continental, dividida en tres formaciones. Una de ellas, definida con el nombre de Formación Olivos, de aproximadamente 250 m de espesor, contiene varios acuitardos y algunos acuíferos confinados poco conocidos de salinidad variable.

En la sección media y superior de la formación se sitúa el Nivel Medio del Subacuífero Hipopuelches, especialmente en el cuerpo de los bancos de mayor permeabilidad. Las perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata permiten confirmar que este acuífero se localiza entre los -477 y los -277 metros.

Por su parte, en la base de la Formación Olivos se observa la existencia de conglomerados y arenas gruesas cuya composición petrográfica es la del Basamento Cristalino subyacente. La referida sección basal es de elevada permeabilidad, situación que favorece la existencia del Nivel Inferior del Subacuífero Hipopuelches. Las perforaciones realizadas en el ámbito de la ciudad de La Plata lo sitúan entre los -466 y los -427 metros.

2.3.2 Acuífugo

Constituye el basamento hidrogeológico impermeable regional y corresponde al techo del Basamento Cristalino, que está constituido por rocas ígneas y metamórficas. Establece la unidad acuífuga basal de los sistemas de acuíferos mencionados precedentemente y se localiza a profundidades variables ya que esta unidad está fallada y desplaza escalonadamente. En el ámbito de la ciudad de la Plata se sitúa a una profundidad de 466 metros.

2.3.2.1 Acuíferos en el ámbito del proyecto

A continuación se incluye la cartografía correspondiente al estudio realizado por Auge et al (2003) el que ilustra las características hidrogeológicas del área correspondiente al proyecto.

En la Figura 26 se reproducen las relaciones estratigráficas e hidrogeológicas de la sección más interesante para la captación, porque tiene agua subterránea dulce. En la misma, cuya traza se indica en la Figura 27, se aprecia la disposición del Puelche, separado del Acuífero Pampeano, que se comporta como libre, por un acuitardo limo - arcilloso de entre 2 y 10 m y un espesor medio de 6 m.

El acuitardo permite el pasaje vertical descendente (recarga del Puelche) y ascendente (descarga), desde y hacia el Pampeano respectivamente. El contacto entre el agua dulce y la salada se produce en un ámbito deprimido topográficamente denominado Bañado Maldonado, que fue ocupado por varias ingresiones marinas durante el Holoceno y que se ubica entre la ruta 11 y la costa del Río de la Plata (Figura 27). Esta superficie corresponde a la unidad geomórfica denominada Paleo Llanura Intermareal. En éste ámbito tanto el Acuífero Pampeano como el Puelche tienen agua salada (Figura 26).

Por debajo del Puelche, desde 70 m y hasta el basamento hidrogeológico, constituido por rocas graníticas precámbricas a 485 m de profundidad, el agua subterránea es de alta salinidad.

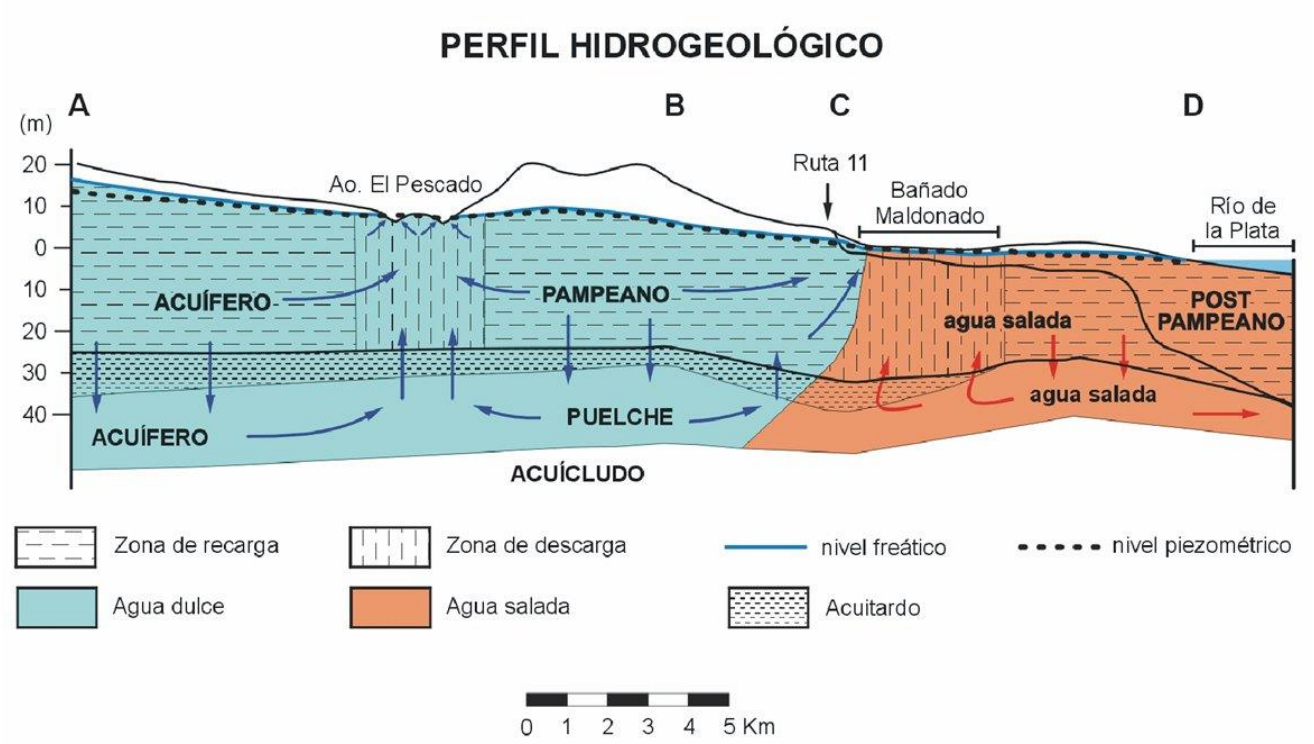


Figura 26. La localización del perfil se puede observar en la Figura 27.

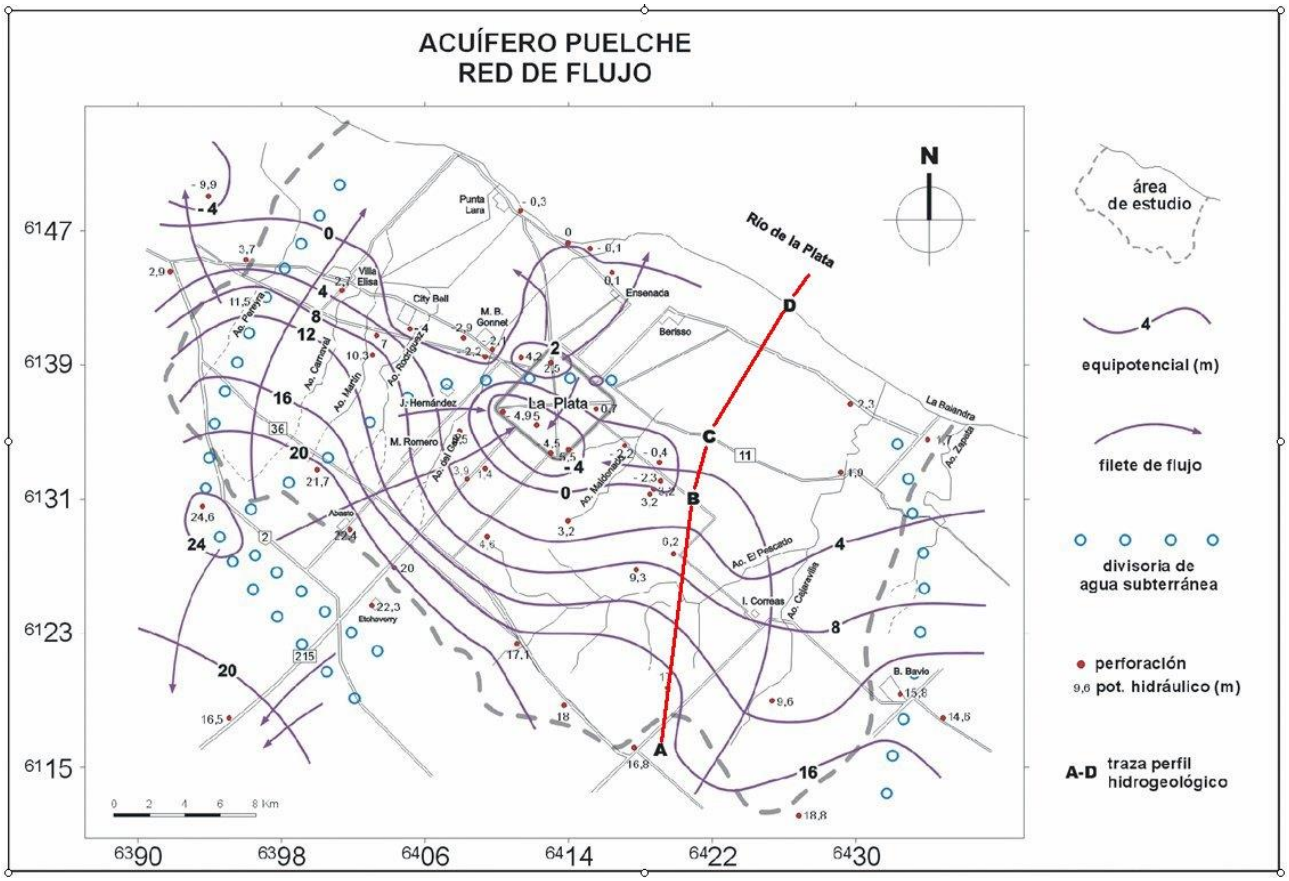


Figura 27. La traza color rojo indica la localización del perfil ilustrado en la Figura 26.

En la Figura 27 se aprecia claramente la influencia que sobre el flujo del Acuífero Puelche ejerce el bombeo de los 127 pozos que producen agua potable para La Plata y localidades vecinas, a razón de 74 hm3/año (2.346 l/seg), lo que representa el 60% del abastecimiento total. El 40% restante es agua potabilizada proveniente del Río de la Plata.

El cono de depresión está delimitado exteriormente por la equipotencial de 0 m, que tiene forma elongada ONO – ESE, con su eje mayor de unos 13 km y el menor de entre 3 y 6 km (Auge et al, 2003). Esta curva se desarrolla a lo largo de unos 35 km y fue la que se utilizó para estimar el flujo subterráneo que ingresa al cono. Empleando Darcy se tiene:

$Q = T. i . L$ 140.000 m3/d = 500m2/d . 8 . 10^{-3} . 35.000 m
Q: caudal T: transmisividad i: gradiente hidráulico L: longitud

Los 140.000 m3/d equivalen a 51 hm3/a y dado que la extracción alcanza a 74 hm3/a el déficit asciende a unos 23 hm3/a. La estabilidad piezométrica observada en los últimos años, indica que las entradas deben ser similares a las salidas y por lo tanto, el déficit mencionado debe cubrirse con aporte natural y artificial, ambos a partir del Pampeano.

El primero, por filtración vertical descendente a través del acuitardo, de parte de la recarga y/o reserva almacenada en este acuífero. El restante, de origen artificial, es producto de las pérdidas en la red de agua potable, estimadas en un 15% del agua circulante. Dado que en la red circulan unos 124 hm3/año (74 hm3/a de agua subterránea y 50 hm3/a de agua superficial), la recarga artificial al Pampeano asciende a unos 19 hm3/a. Adicionándole al flujo (51 hm3/a) este último valor se llega a un equilibrio bastante aceptable entre salidas (74 hm3/a) y entradas (70 hm3/a).

En la Figura 28 se reproduce la red de flujo del Acuífero Pampeano, apreciándose dos divisorias bien marcadas. Una al SO de La Plata, que sigue el trazado de la ruta 2 y separa el flujo hacia la ciudad, del que se orienta al S. La otra, más extensa, tiene rumbo E – O.

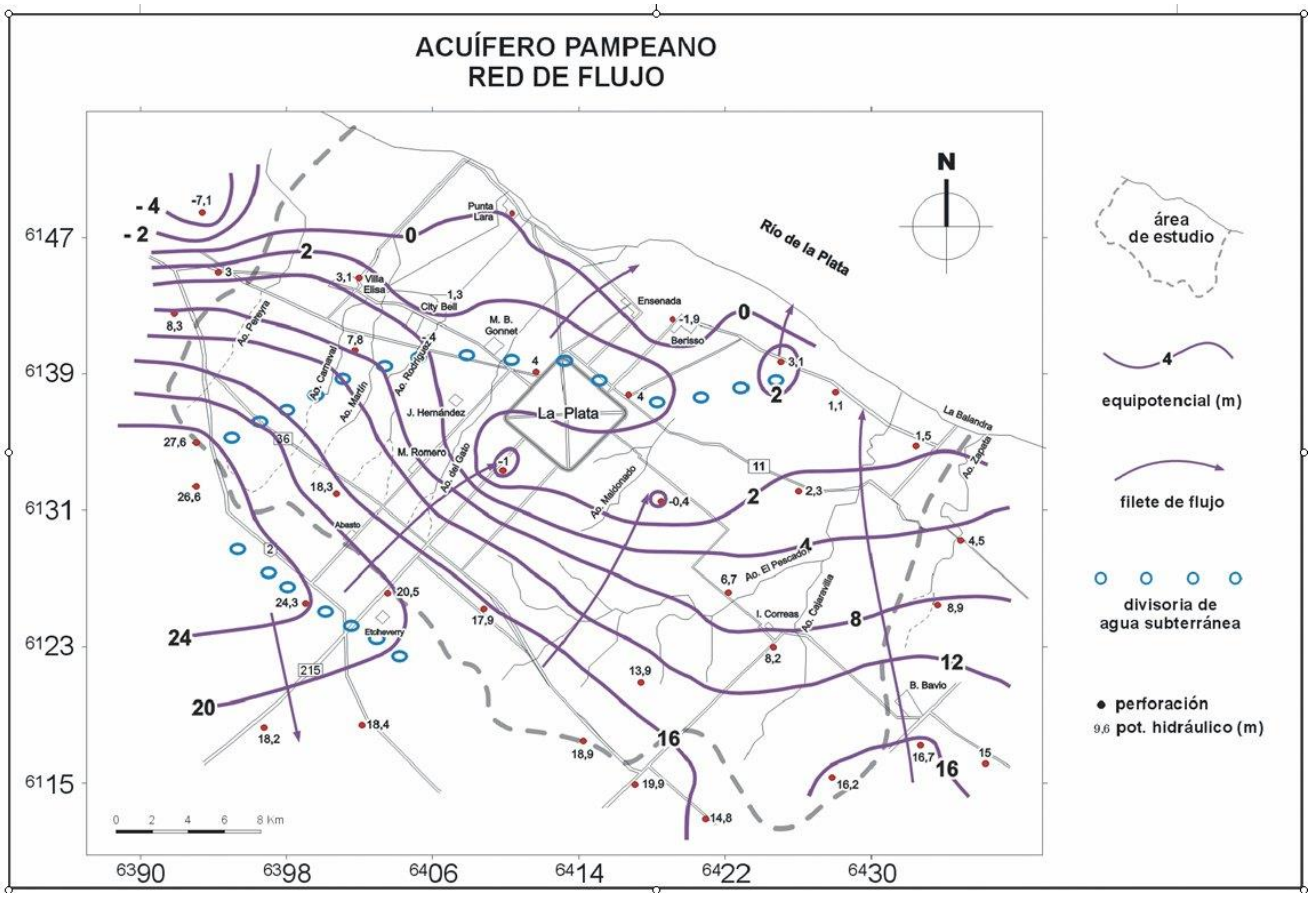


Figura 28. Red de flujo del Acuífero Pampeano

2.4 EDAFOLOGÍA

2.4.1 Caracterización de los Suelos de la Región y Área de Estudio

Desde el punto de vista taxonómico, los suelos del área de estudio se clasifican como Molisoles. Èstos se han desarrollado en el loess pampeano, de textura limosa y composición mineralógica rica en nutrientes. Los Molisoles son suelos minerales con un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados subhúmedos a semiáridos. Bajo estas condiciones de clima y vegetación, típicos de praderas y estepas, estos suelos se enriquecen con materia orgánica. Son suelos que adquieren una buena estructura con alta porosidad, lo que les da una consistencia blanda (Nabel y Pereyra, 2002; Morrás et al., 2004).

Existe una gran correlación entre las diferentes unidades geomorfas de la región y los suelos presentes en ellos (Nabel y Pereyra, 2002). Las características de los suelos tienen una amplia variación en función de los diversos regímenes hídricos a los que están sometidos, su mayor o menor contenido de arcillas y arenas, la presencia o no de carbonatos de calcio y sales y en la mayor o la menor disponibilidad de materia orgánica en superficie (Nabel y Pereyra 2002; Morrás et al., 2004).

En las cercanías del Río de la Plata, en las zonas bajas cercanas al mismo ocasionalmente inundadas se observan suelos de régimen ácuico donde la presencia de agua, aunque sea a cierta profundidad, es casi permanente. Estos suelos no poseen un horizonte A tan bien desarrollado ya que el frecuente anegamiento impide un buen desarrollo de la vegetación. Por debajo de este horizonte se encuentra un profundo horizonte B rico en arcillas de coloración grisácea-azulada con abundantes moteados. Esta coloración es evidencia de procesos de reducción. Estos suelos no han evolucionado a partir de loess sino a partir de dos materiales diferentes: en la parte superior materiales fluviales provenientes de la barranca o de los desbordes del Río de la Plata; y en la parte inferior un material arcilloso depositado por el mar durante la ingresiones marinas del pasado. Por lo tanto, los horizontes inferiores son ricos en sales y particularmente en sodio. Todas estas características hace de estos suelos poco aptos para el cultivo y a la vez presentan serios problemas para los cimientos de las construcciones (Nabel y Pereyra, 2002).

Como se mencionó previamente, el área bajo estudio se ubica dentro de la Planicie Estuárica, también denominada Llanura Costera (Cavallotto, 1995), o Terraza Baja (Frenguelli, 1950). Esta franja costera de 6 km de ancho conforma una llanura de inundación de escasa pendiente, cubierta por sedimentos pospampeanos.

Ubicada en el borde interior de la Planicie, se localiza una angosta franja de playas lacustres de relieve plano a levemente ondulado, atravesadas por los cursos de agua que provienen de la Llanura Alta. Los depósitos en esta zona se originaron en un ambiente estuárico abierto de baja energía, durante el descenso del mar, dando lugar a suelos aluvionales alcalinos (Figura 29).

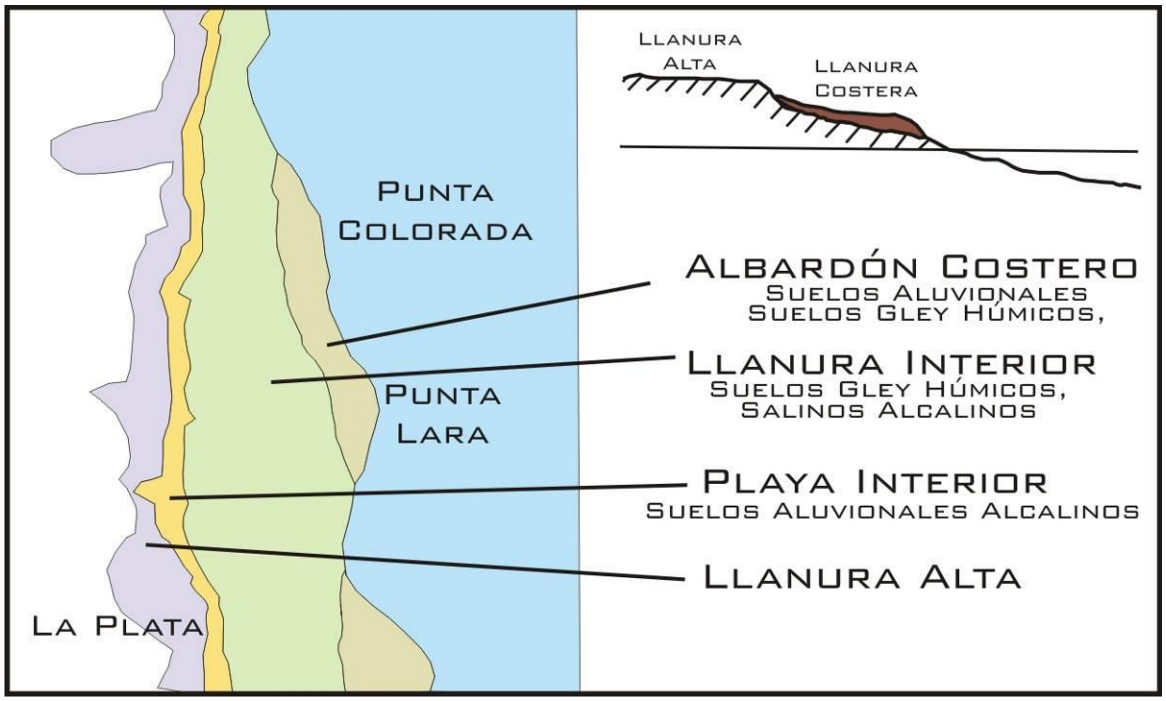


Figura 29. Planicie Estuárica y geoformas del área de estudio. Fuente: elaboración propia en base a Cavallotto (1995)

Luego de esta faja de playas, se observa en el área de estudio, una extensa área plano-cóncava, pobremente drenada (llanura interior, o paleo llanura Intermareal). El Albardón Costero (paleo cordones litorales) al NO de la misma interrumpe su pendiente hacia la costa, formándose bañados discontinuos, relativamente paralelos a la misma. Esta unidad es parte de una sucesión de marismas, donde predominó un exceso de sedimentación principalmente arcillosa. Sus materiales son limos arcillosos, arcillas y arenas muy finas. Son plásticos y ricos en sales (especialmente cloruros). Da origen a suelos gley húmicos salino alcalinos, de pobre aptitud agrícola y forestal, habiéndose realizado plantaciones de salicáceas y eucaliptos sin resultados satisfactorios. Se los utiliza para pastoreo bovino (cría). La Tabla 11 detalla la textura de sus primeros dos metros (Barrenos A y B). La freática está a los 1,0-1,5 m.

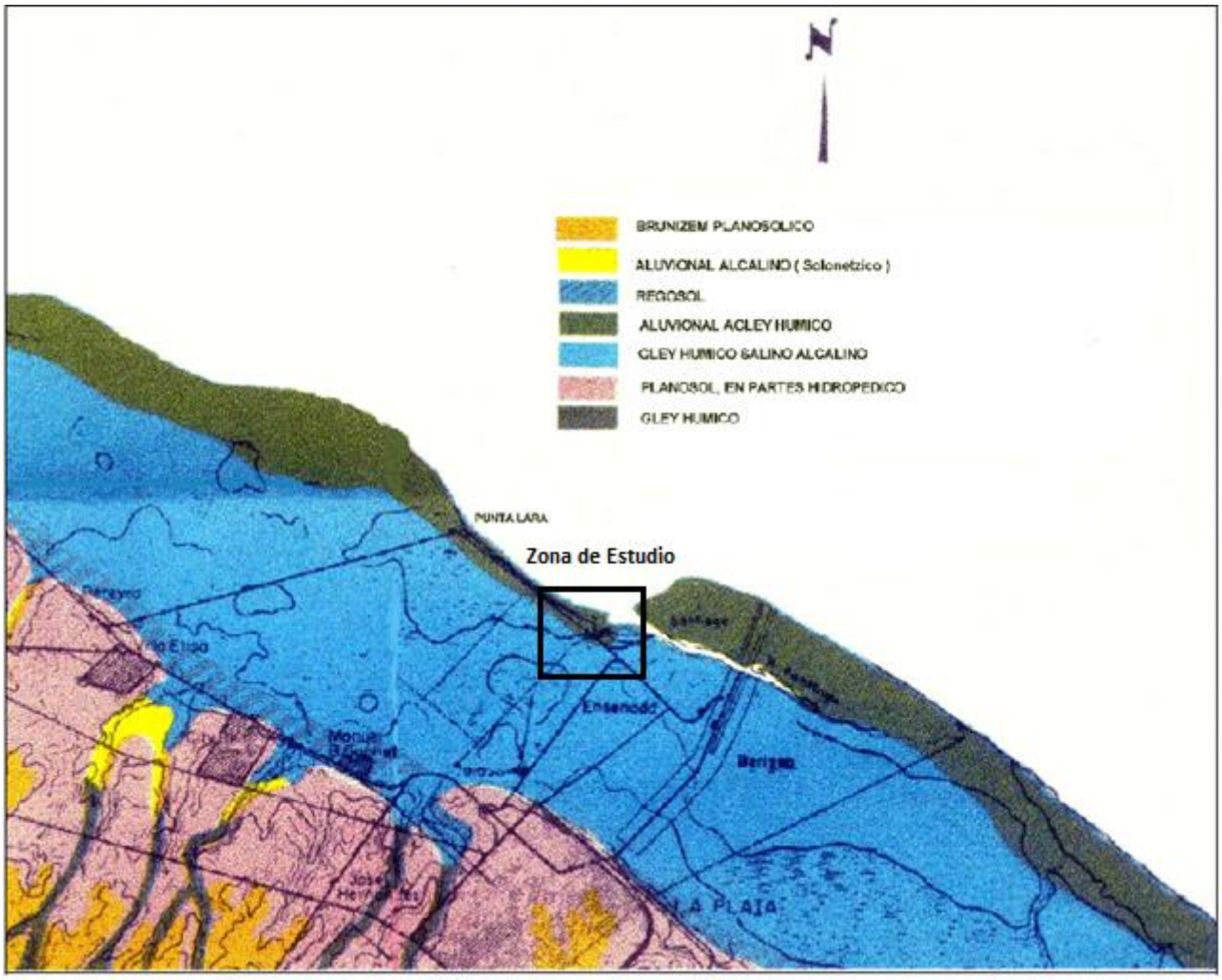


Figura 30. Suelos de la Planicie Costera en Punta Lara y áreas vecinas. Fuente: Capannini y Maurino (1966).

El albardón costero consiste en suaves lomadas costeras linderas al río, excepto por los 2 km del murallón costanero en Punta Lara. Está constituido por la fracción arenosa de la Formación Río Santiago, conformando suelos aluvionales, excepto donde predomina la Fc. Villa Elisa, que da lugar a suelos gley húmicos. Los mismos se disponen en mosaico, reflejado en la diversidad de su vegetación. Los suelos aluvionales tienen una relativa aptitud agrícola y forestal. La Tabla 11 detalla la textura de los primeros metros de suelo (Barreno C). La freática está en los 0,5 m, oscilando según la época del año. Punta Lara se ubica en esta área, y es la única zona urbanizada de la Llanura Costera.

Tabla 11. Muestreo sobre la Ruta 19 (camino entre Villa Elisa y Punta Lara). Se hicieron tres barrenos a lo largo de este camino, desde la localidad mencionada a la costa.

BARRENO A - Coordenadas: x: 6.145.650, y: 6.404.700	
Descripción litológica:	
0,00 – 0,20: 0,20 – 050: 0,50 – 1,25: 1,25 – 1,80: 1,80 – 3,50: 1,20 m:	Arcilla castaño muy oscuro, abundante material carbonoso, rastros de arcilla. Muy plástico Arcilla castaño oscuro, escaso material carbonoso y restos de raíces. Plástica y adhesiva. Arcilla castaño oscuro, con concreciones limoníticas. Arcilla limosa, en parte arcillosa. Arcilla limoso castaño, oscuro con fragmentos de conchilla discriminado. Freática.
BARRENO B - Coordenadas: x: 6.147.750, y: 6.404.100	
Descripción litológica:	
0,00 – 0,20:	Arcilla castaño muy oscuro, con material carbonoso y abundantes raíces.
0,20 – 0,40:	Arcilla castaño oscuro, plástico.
0,40 – 0,70:	Arcilla castaño a castaño oscuro.
0,70 – 1,00:	Arcilla castaño oscuro con abundantes concreciones limoníticas. Plástica y adhesiva.
1,00 – 1,15:	Arcilla limosa castaño. Plástico.
1,15 – 1,30:	Arcilla castaño, en parte arenas finas.
1,30 – 2,55:	Arena muy fina arcilloso.
1,30 m:	Freática.
BARRENO C - Coordenadas: x: 6.150.500, y: 6.406.500	
Descripción litológica:	
0,00 – 0,20:	Arena fina arcillosa, muy oscuro, mucho resto de raíces y material carbonoso. Friable.
0,20 – 0,45:	Arena fina arcillosa.
0,45 – 0,60:	Arena fina con arcilla castaño oscura.
0,60 – 1,60:	Arena fina castaña, friable, muy limpia.
0,45 m:	Freática.

2.5 HIDROLOGÍA

2.5.1 Cursos de Agua Superficiales

Los cursos de agua que discurren en la región pertenecen a la Cuenca del Plata. Los mismos son un grupo de arroyos con afluencia directa al Río de la Plata. La mayor parte de estos arroyos se encuentran actualmente muy modificados.

El Río de la Plata se ubica en la costa Este de América del Sur, entre los paralelos 34° y 36° 20’ de latitud Sur y los meridianos 55° y 58° 30’ de longitud Oeste, conformando el límite político entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay. Es un río poco profundo. La topografía de su fondo se caracteriza por la alternancia de bancos y planicies separados por canales profundos. La pendiente de fondo aumenta hacia la boca del río pero sus profundidades no superan los 20 metros (Giordano y Lasta, 2004).

La temperatura superficial del agua durante el período frío son del orden de los 10-12° C, mientras que en el período cálido éstas ascienden a 20-22° C (FREPLATA, 2005).

Este río se origina de las descargas del Río Paraná y el Río Uruguay, principales colectores de la extensa Cuenca del Plata. La misma, drena gran parte de la superficie de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, extendiéndose por aproximadamente 3.100.000 km^2. El Río de la Plata desagota en el Océano Atlántico con un caudal medio aproximado de 25.000 m^3/seg (Serman y Asoc., 2000).
Además de estos grandes afluentes, el Río de la Plata recibe de ambas márgenes el aporte de una gran cantidad de arroyos y ríos menores. En este sentido, hacia el sur del Gran Buenos Aires se encuentran numerosos cursos subparalelos que desaguan directamente en el Río de la Plata, aunque ninguno alcanza la magnitud de los ríos ubicados al norte. Estos arroyos que disectan la planicie pampeana generalmente se encuentran entubados en sus tramos superiores, en las zonas más densamente pobladas, apareciendo ocasionalmente en los cruces carreteros. Como se mencionó previamente, en sus tramos inferiores, en la zona de la Planicie aluvial y Planicie estuárica del Río de la Plata, se encuentran canalizados, pero no entubados.

Se destacan, de norte a sur, los arroyos Sarandí, de las Piedras, Santo Domingo (cuenca de 155Km^2), Jiménez, de las Conchitas (122Km^2), Baldovinos, Pereyra, Rodríguez, el Gato (98Km^2) y al sur de La Plata, los arroyos Maldonado, Pescado, Cañada Arregui, Buñirigo y San Felipe. Son sinuosos y encajonados y sus tamos cercanos a la desembocadura se encuentran controlados por la presencia de cordones de conchillas de la última ingresión marina (Falczuk, 2004).

En la zona analizada, el sistema fluvial que vuelca sus aguas en el estuario del Río de la Plata se compone de cuatro cursos principales (de NO a SE el arroyo Miguelín, el canal Villa Elisa, el canal del Gato-arroyo El Zanjón y el río Santiago) (Figura 31) y una serie de cauces de corto desarrollo que en realidad constituyen secciones de antiguos canales de marea. La traza del acueducto no intercepta ninguno de estos cauces.



Figura 31. Cursos principales del área de estudio. De NO a SE: arroyo Miguelín, canal Villa Elisa, canal del Gato-arroyo El Zanjón y río Santiago (junto con sus afluentes arroyos Doña Flora y La Fama).

Como se mencionó previamente, la totalidad de los arroyos presentes en la zona de estudio presentan una severa modificación antropogénica de sus características originales ya que han sido rectificados, desviados de sus recorridos originales e, incluso, conectados con canales de marea activos.

Cabe aclarar que la traza del acueducto no cruza ningún cuerpo de agua.

A 4 km al Sudeste del canal Villa Elisa se localiza el canal del Gato, el que atraviesa a la Planicie Estuárica según un rumbo general Noreste.



Figura 32. Canal del Gato en la Ruta 11



Figura 33. Canal del Gato en la Ruta 11

Esta canalización artificial se interrumpe a aproximadamente 430 m antes de su intersección con el camino Costanero Almirante Brown, punto a partir del cual fue conectado con la cabecera del arroyo Zanjón, el que en realidad es un canal de mareas que se relaciona directamente con la dinámica del Río de la Plata.

El canal del Gato recibe descargas industriales, domésticas y también sustancias provenientes de la actividad agrícola.

A este cuerpo vierten los desagües cloacales de Villa Elisa, City Bell, Gonnet y Ringuelet, previamente tratadas en lagunas de estabilización. Estas lagunas estarían superadas en su capacidad hidráulica y por lo tanto en la eficiencia de remoción de parámetros físicos, químicos y biológicos (Arauz, et al., 2007). En el distrito de Ensenada recibe vuelcos del CEAMSE (FREPLATA, s/f).

Recibe asimismo el aporte de los pluviales de la zona más densamente poblada de la Ciudad de la Plata y genera inundaciones frecuentes, que resultan riesgosas por el alto grado de contaminación de las aguas (Arauz, et al., 2007).

En este sentido, aguas abajo del cruce con la Ruta Nº 11, al comienzo del predio en donde se localiza la central termoeléctrica Ensenada de Barragán, el canal del Gato recibe el aporte de un canal, el cual avanza desde la Ciudad de la Plata hasta el Gato paralelo a la Ruta Nº 11 (Figura 34).



Figura 34. Canal que vierte sus aguas al canal del Gato.

Cabe destacar que el sistema canal del Gato-arroyo El Zanjón desemboca en el río Santiago, encontrándose el área de desembocadura próxima al arroyo denominado La Canaleta, que conecta el río Santiago con el Río de la Plata, en un punto relativamente cercano a la toma de agua de la planta potabilizadora de la empresa A.B.S.A., que abastece a los partidos de Ensenada, Berisso y La Plata y a la toma de agua de la planta potabilizadora de la base Naval Río Santiago que abastece a esta y a la población de la Isla Santiago (FREPLATA, s/f).

El río Santiago nace en Berisso. Se comunica con el Río de la Plata, principalmente, a través del canal de Acceso del Puerto, el cual corta perpendicularmente al río Santiago formando la zona denominada Cuatro Bocas. En menor medida, el río Santiago se comunica por medio del arroyo La Canaleta ya que la acción humana dada desde principio del siglo XX hasta hoy (construcción del Liceo y la Escuela Naval Militar junto a caminos de acceso a través de la isla) dejo a este arroyo como principal contacto natural con el estuario rioplatense (FREPLATA, s/f).

El río Santiago recibe el aporte de diferentes cursos de agua. A este confluye el canal Este, proveniente de la zona de Berisso (paralelo a la refinería La Plata) y el canal Oeste. La desembocadura de este último se encuentra próxima a la zona del Puerto La Plata, y es en este canal donde vuelcan sus efluentes líquidos el grueso de las industrias del petróleo y petroquímica de la zona (FREPLATA, s/f).

Entre los cursos de agua naturales que desaguan en el río Santiago se destacan el arroyo Doña Flora y el arroyo La Fama. El arroyo Doña Flora recibe aportes tanto del bañado de la Ensenada, como de canalizaciones realizadas a ambos lados del camino Rivadavia y del Vergara (donde recibe efluentes pluviales del polo petroquímico y líquidos cloacales) además recibe el aporte de aguas servidas domiciliarias del barrio Mosconi, aledaño al polo petroquímico, y de los barrios que atraviesa en su recorrido (FREPLATA, s/f).

El arroyo La Fama se comunica con el arroyo Doña Flora por un canal artificial a la altura del Barrio 5 de Mayo, al que atraviesa, y luego continua por un entubamiento de unos 500 m, el cual fue abierto aproximadamente a la mitad de su recorrido y continua a partir de allí por su cauce natural desaguando al río Santiago. Es importante señalar que tanto este arroyo como el Doña Flora, son los desaguaderos de la mayor parte de la Ciudad de Ensenada, tanto de aguas pluviales como domiciliarias, ya que muchas viviendas de la ciudad no cuentan con cloacas, y las vuelcan a las cunetas y zanjas (en muchos casos se vuelcan aguas de pozos ciegos) (FREPLATA, s/f).

3. MEDIO BIÓTICO

En función de las comunidades naturales originales, las variables climáticas y las características ecológicas particulares de funcionamiento, el área del Proyecto se encuentra definida dentro de la ecorregión la Pampa (Figura 35), más específicamente la Pampa Ondulada (Brown y Pacheco, 2006).

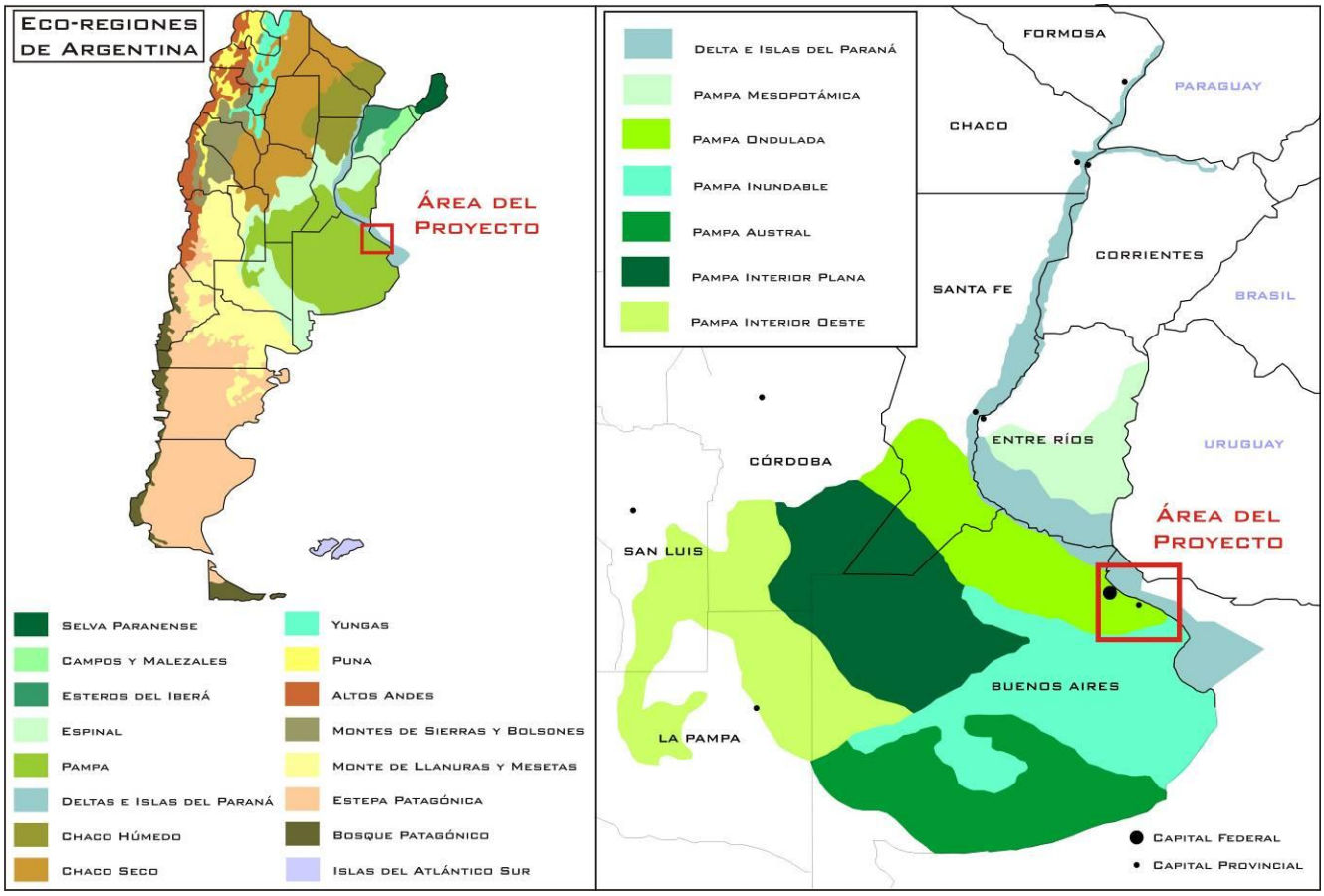


Figura 35. Ecorregiones de Argentina identificadas por Brown y Pacheco (2003). Detalle de las ecorregiones Pampa y Delta e Islas del Paraná.

Esta región puede subdividirse en seis subregiones relativamente homogéneas: la Pampa Ondulada, la Pampa Central, la Pampa Semiárida, la Pampa Austral, la Pampa Deprimida y la Pampa Mesopotámica (Viglizzo *et al.*, 2005). La Pampa Ondulada es la subregión que corresponde al área del Proyecto (Figura 35).

Esta subregión ocupa una angosta franja a lo largo de la margen derecha del Río de la Plata y el río Paraná, desde el arroyo del Medio en el límite con Santa Fe hasta las cercanías del río Samborombón. Los bajos, formados por los aluviones de los ríos que desembocan en el Río de la Plata, son fácilmente inundables debido a que están apoyados sobre bancos de tosca que impiden la infiltración y además porque se encuentran casi a nivel del mencionado río.

Las plantas que dominan el paisaje son herbáceas que forman el extenso pastizal pampeano. La comunidad típica original es el flechillar (gramíneas del género *Stipa*). Este paisaje se ve acompañado en diferentes puntos por arbustos bajos con varias especies de chilcas, carquejas y carquejillas del género *Baccharis*. Otras comunidades herbáceas, como las estepas halófilas en suelos salobres, están asociadas a las variaciones en la topografía y el tipo de suelo del pastizal (Faggi *et al.*, 2001).

La calidad del suelo y el clima de esta región propiciaron un intenso desarrollo agropecuario. La vegetación original fue fuertemente modificada con la instalación de cultivos y pasturas, y la fauna autóctona se vio intensamente afectada por las modificaciones del paisaje y la incorporación de ganado. En la actualidad casi no han quedado parches de pastizal pampeano original en la Pampa Ondulada (Faggi *et al.*, 2001).

Uno de los límites de esta ecorregión esta dado por el Río de la Plata. La zona de transición entre el medio terrestre y el mencionado río, se encuentra compuesta por un conjunto de humedales, los cuales representan un mosaico de ecosistemas de importancia para la conservación debido principalmente a su biodiversidad. Estos humedales son zonas de transición entre ecosistemas predominantemente terrestres y netamente acuáticos que además de poseer características de cada uno de ellos, determinan un gradiente continuo entre ambos (Moschione y Francesco, 2005). Es en este ambiente costero en donde se implantará el proyecto bajo estudio.

3.1 VEGETACIÓN

En el sitio del proyecto y sus áreas aledañas, se definen distintos ambientes fundamentalmente condicionados a la dinámica del agua, y por lo tanto, a la topografía del terreno. En este sentido, en la zona de estudio se identifica la geoforma correspondiente a la Planicie Estuárica.

La Planicie Estuárica está constituida por una serie de sub-unidades geomórficas de menor entidad, las que representan sub-ambientes geomórficos particulares. Entre ellos se destacan la Paleo Llanura Intermareal y los Paleo Cordones Litorales. Esta última, ubicada al NO del área de estudio, se caracteriza por ser una amplia pradera con depósitos fósiles de conchillas que corren paralelos a la costa actual. Sobre estos depósitos aluviales, se desarrollan comunidades vegetales de diferentes características (Iribarne, 2003).

La barranca del Río de la Plata es en sí misma un ambiente particular que constituye el límite entre el pastizal pampeano y la planicie estuárica. En este ambiente, el drenaje superficial del agua de lluvia se ve facilitado por la pendiente del terreno, por lo que constituye el ambiente mejor drenado de la zona. Sobre la barranca se desarrollan talares, bosques semixerófilos que tienen al tala (*Celtis tala*) como especie dominante (Figura 36). Las especies que lo acompañan formando el dosel arbóreo son el coronillo (*Scutia buxifolia*), la sombra de toro (*Jodina rhombifolia*) y el molle (*Schinus longifolius*), junto con el ombú (*Phytolacca dioica*) y el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), que se encuentran en menor densidad (Faggi y Haene, 2005).

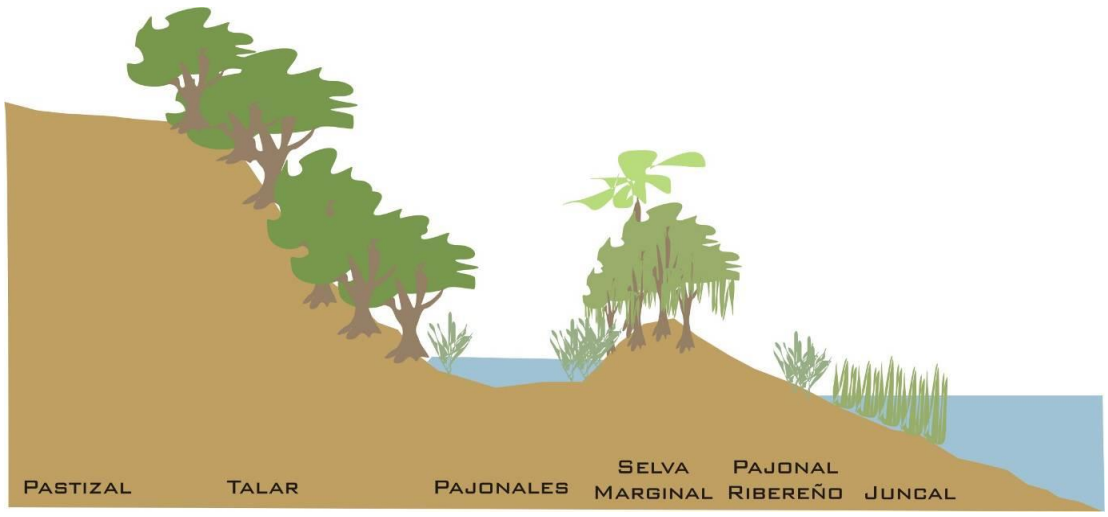


Figura 36. Esquema de vegetación presente en la Planicie Estuárica.

Como se mencionó previamente, entre la barranca y el actual curso del Río de la Plata se ubica la terraza baja inundable. En la parte central de este ambiente se forman lagunas y bañados que suelen cubrirse con una espesa y variada cubierta de vegetación acuática flotante, formada por lentejitas (*Spirodela intermedia*, *Lemna spp.* y *Wolffiella spp.*), repollitos de agua (*Pistia stratiotes*), helechitos de agua (*Azolla filiculoides*, *Myriophyllum aguaticum* y *Salvinia biloba*) y camalotes (*Eichhornia crassipes* y *Pontederia cordata*) (Figura 37), entre otras especies, la cual se ve acompañada de pajonales formados por parches monoespecíficos de junco (*Schoenoplectus californicus*), totora (*Typha latifolia*), espadaña (*Zizaniopsis bonariensis*) (Figura 38) y paja brava (*Scirpus giganteus*) (Faggi y Haene, 2005).



Figura 37. Camalotes (*Eichhornia crassipes*), Lentejas (*Lemna spp*), Helechitos (*Azolla filiculoides*) y Helechos (*Salvinia biloba*)



Figura 38. Totoras (*Typha latifolia*) y Espadañas (*Zizaniopsis bonariensis*)

Sobre la base de la barranca, pueden existir fajas con acumulación de las partículas finas, que bajan suspendidas (arcillas) o disueltas (sales) en el agua durante las lluvias, inundan la terraza baja y se van depositando en el suelo al precipitarse o evaporarse los charcos. Allí prosperan formaciones vegetales adaptadas a terrenos arcillosos y salinos, como las estepas halófilas con predominio de las gramineas pelo de chancho (*Distichlis scoparia*) y pasto salado (*Distichlis spicata*) (Faggi y Haene, 2005).

En el otro extremo de la terraza baja, se desarrolla un albardón formado por los sedimentos del río que se fueron depositando durante las crecientes. En este ambiente prosperan bosques de sauce criollo (*Salix humboldtiana*), bosques de ceibo (*Erythrina crista-galli*) y pajonales intrincados de paja brava (*Scirpus giganteus*).



Figura 39. Ceibal (*Erythrina crista-galli*) y Sauces Criollos (*Salix humboldtiana*)

Sobre la ribera del Río de la Plata se extienden matorrales y juncales. Los matorrales están dominados por los sarandizales (*Cephalantus glabratus*) y los matorrales de acacia mansa (*Sesbania punicea*). Los juncales (dominados por *Schoenoplectus californicus*) se desarrollan sobre el sustrato arenoso de la línea de costa disminuyendo la erosión provocada por las corrientes del río (Faggi y Haene, 2005).



Figura 40. Juncos (*Schoenoplectus californicus*) sobre la costa del Río de la Plata.

Estos ambientes generalmente no tienen fronteras claras y pocos de ellos existen como formaciones puras. En este sentido, el juncal está casi siempre compuesto 100% de juncos, pero el matorral y el ceibal están constituidos por diversas combinaciones de especies, donde hay muchas variedades de plantas, con cierta predominancia de las especies indicadoras.

Teniendo en cuenta las comunidades originales existentes en la zona baja de la planicie pampeana, es dable mencionar que el área donde se prevé instalar el acueducto corresponde a un ambiente intensamente antropizado, donde es casi absoluta la ausencia de tales comunidades.

Por tal motivo, se le confiere especial atención a las escasas comunidades existentes.

En el punto 4, se expone en detalle el realizado en torno a la traza, en Marzo de 2020.

3.2 FAUNA

La variedad de ambientes característica de la Planicie Estuárica contribuye a la existencia de una fauna diversa. Sin embargo, la intensa antropización de la zona costera del Río de la Plata, ha mermado esta diversidad y generado el asentamiento de especies exóticas. La creciente expansión urbana y agropecuaria ha ido reduciendo las áreas de distribución de la mayoría de las especies nativas, empujándolas hacia zonas relictuales de vegetación original (o relativamente original). Las mismas constituyen parches en una matriz de campos agropecuarios y ejidos urbanos.

El aislamiento de estas poblaciones de especies nativas ha propiciado la extinción de varias especies a nivel local e incluso regional, como consecuencia de la imposibilidad de intercambio genético entre las poblaciones de los distintos parches. Por otro lado, el surgimiento de nuevos ambientes de origen antrópico y la disponibilidad de los nichos que fueron abandonados por las especies nativas, propició también el asentamiento de fauna exótica. Como consecuencia, y al igual que sucede con la vegetación, la fauna del área de influencia del proyecto se encuentra modificada respeto a sus características originales.

Las aves son el grupo más abundante y diversos en la zona, dada su capacidad de adaptación a los ambientes modificados y la facilidad de traslado entre los parches de vegetación natural, viéndose menos afectadas por el llamado efecto de insularidad.

La diversidad ornitológica del Río de la Plata y su frente marino está compuesta aproximadamente por 200 especies pertenecientes a diversos grupos de chorlos y playeros, anátidos (patos, gansos y cisnes), ardéidos (garzas y cigüeñas), láridos (gaviotas y gaviotines) y aves marinas pelágicas (albatros y petreles), entre otros.

Hay especies de aves que crían a su descendencia en las costas, cerca de ellas o tierra adentro, y se alimentan en las playas en forma permanente o durante algún período del año, como ostreros (*Haematopodidae spp.*), algunos patos (*Anatidae spp.*) y algunas especies de macáes (*Podicipedidae spp.*). En la zona costera son abundante el huala (*Podiceps major*), el biguá común (*Phalacrocorax olivaceus*), la garza blanca chica (*Egretta thula*), la gaviota común (*Larus dominicanus*), la gaviota capucho café (*Larus maculipennis*), la remolinera (*Cinclodes fuscus*). Algunas especies identificadas en la zona tienen distribución restringida o se encuentran en peligro y otras son habitantes costeros en su ruta migratoria, como los chorlos y playeros (*Charadriiformes spp.*).

La zona del Río de la Plata forma parte del corredor migratorio que conecta la tundra ártica en su extremo Norte con Tierra del Fuego en su extremo Sur. A través de este corredor diversas especies de chorlos, playeros e incluso gaviotines se desplazan desde sus territorios de cría a los de invernada.

En este sentido cabe resaltar que la calidad de los hábitats de invernada puede ser tanto o más crucial para la supervivencia de una especie como la calidad de la estación reproductiva. Invernadas de baja calidad se traducen en menores tasas de supervivencia de individuos reproductores y juveniles, así como significativos cambios en los ritmos migratorios y la consecuente alteración de la cronología reproductiva. Luego de invernadas críticas, los reproductores pueden incluso arribar a las áreas reproductivas en condiciones subóptimas, lo que produce una disminución de la performance durante la temporada reproductiva siguiente.

Si bien la importancia de chorlos y playeros es menor en las costas bonaerenses, Punta Rasa debe ser destacada como el principal sitio de invernada para varias especies de chorlos migradores neárticos y patagónicos. Esta localidad también muestra grandes abundancias de especies marinas como gaviotines y rayadores durante el verano y el otoño, siendo en este sentido el área de concentración más importante de Sudamérica.

Por su parte, la Sociedad Ornitológica del Plata, conocida como Aves Argentinas, ha identificado una red nacional de Áreas Importantes para la Conservación de la Aves (AICAs) mediante la aplicación de criterios científicos acordados internacionalmente. La identificación de las AICAs en Argentina se basó en la presencia de poblaciones de especies de aves globalmente amenazadas, de distribución restringida (endémicas), confinadas a biomas sudamericanos y congregatorias (Di Giacomo, 2005).

La Reserva Natural Punta Lara ha sido identificada como una de estas áreas. La avifauna identificada en Punta Lara incluye un listado de más de 290 especies (Moschione y Francesco, 2005).

En cuanto a especies de reptiles y anfibios, éstas suelen tener distribuciones poco definidas. Algunas de estas especies aparecen navegando sobre los camalotales que vienen desde aguas arriba durante las grandes crecidas del Paraná (Carrizo, 2005), por lo que es difícil saber si se trata de especies establecidas en la zona o sólo sobrevivientes casuales.

Entre las especies que habitan la zona se citan, tortugas, lagartos, lagartijas y serpientes, para la zona. Entre ellas, el lagarto overo (*Tupinambis teguixin*), y tortugas de tierra (*Chelonoidis spp.*) y acuáticas, como la tortuga pintada (*Trachemys dorbigni*) y la tortuga de laguna (*Phrynops spp.*). La cantidad de áreas disponibles para reproducción y alimentación de estas especies disminuyen considerablemente con el avance de la urbanización. La única especie que aumenta su población con dichos cambios es la lagartija exótica salamanquesa (*Tarentola mauritanica*) gracias a su habilidad para desplazarse sobre paredes y techos (Carrizo, 2005).

En cuanto a los anfibios, se citan alrededor de 23 especies para la zona. Entre las más conocidas, los sapos buey (*Bufo paracnemis* y *Bufo ictericus*), los sapitos de panza roja (*Melanophryniscus spp*), las ranas mono (*Phyllomedusa spp*) y los escuerzos (*Ceratophrys spp*, *Lepidobatrachus spp*, *Chacophrys spp*). Los anfibios necesitan de los ambientes acuáticos para reproducirse, por lo que la presencia y la conservación de estos ambientes resulta un factor limitante en su distribución. Los renacuajos se desarrollan exclusivamente en el medio acuático consumiendo algas y plantas en descomposición (Carrizo, 2005).

En un relevamiento realizado en la Reserva Natural Punta Lara (ubicada a una distancia aproximada de 8 kilómetros del proyecto) durante el período 1980 y 1995 (Moschione y Barrios, 1995), se registró la presencia de 23 especies de anfibios y 28 especies de reptiles (Tabla 12).

Tabla 12. Especies de anfibios y reptiles identificadas en la Reserva Natural Punta Lara durante el período 1980-1995 (Moschione y Barrios, 1995).

Nombre Común	Nombre Científico
Anfibios	
Lombriz de Agua	*Chthonherpeton indisctintum*
Sapo	*Bufo arenarum platenses*
Sapito de la Cueva	*Bufo fernandezae*
Sapo Cururú (*)	*Bufo paracnemis*
Rana Criolla	*Leptodactylus ocellatus*
	Leptodactylus mystacinus
	Leptodactylus gracilis
Urnero	*Leptodactylus latinasus latinasus*
	Leptodactylus podicipinus
Llorona	*Physalaemus fernandezae*
Ranita Línea Amarilla	*Pseudopaludicola falcipes*
Escuercito	*Odontophrynus americanus*
Escuerzo	*Ceratophrys ornata*
Rana Patuda	*Pseudis minuta*
Ranita de Agua	*Lysapsus mantidactylus*
Ranita de Agua	*Lysapsus limellus limellus*
	Argenteohyla siemersi
Ranita de Zarzal	*Hyla pulchella pulchella*
Ranita Enana	*Hyla nana*
Ranita Enana	*Hyla samborni*
Ranita Ocicuda	*Ololygon squalirostris*
	Ololygon x-signata eringiophila
	Ololygon berthae
Reptiles	
Tortuga Pintada	*Chrysemis dorbignyi*
Tortuga Laúd (*)	*Dermochelys coriacea*
Tortuga de Mar (**)	*Caretta caretta*
Tortuga de Río	*Hidromedusa tectifera*
Tortuga de Laguna	*Phrynops hilarii*
Yacaré (*)	*Caiman latirostris*
Saltacara (**)	*Anisolepis undulatus*
Lagarto Overo o Iguana	*Tupinambis teguixin*
Lagartija Pintada	*Teius oculatus*
Lagartija Negra	*Pantodactylus schreibersi*
Víbora Dos Cabezas	*Amphisbaena darwinii*
Lagartija Listada	*Cabuya dorsivittata*
Víbora de Cristal	*Ophiodes vertebralis*
Víbora Ciega	*Leptothyphlops muñoai*
Culebra de Agua Manchada	*Helicops leopardinus*
Culebra de Agua	*Helicops carinicaudus*
Culebra Pintada	*Liophis anomalus*
Culebra Parda	*Liophis miliaris*
Culebra Panza Coral (*)	*Liophis jaegeri*
Culebra Verde y Negra	*Leimadophis poecilogyrus*
Ñacaniná (*)	*Cyclagras gigas*

Nombre Común	Nombre Científico
Viborera	*Clelia rustica*
Ratonera	*Philodryas patagoniensis*
Culebra de Árbol (*)	*Philodryas aestivus*
Culebra de Pajonal	*Thamnodynastes strigilis*
Culebra de Pajonal	*Thamnodynastes strigatus*
Falsa Yarará	*Lystrophis dorbignyi*
Yarará	*Bothrops alternata*
(*) Especie de presencia accidental para Punta Lara.	
(**) Especie muy rara para Punta Lara.	

Los roedores representan el grupo de mamíferos más numeroso, especialmente en los ambientes urbanizados. Su alta representatividad se explica por su elevada tasa de reproducción y capacidad adaptativa a una gran variedad de ambientes. En los ambientes altamente urbanizados de la región las especies de roedores características son las especies domésticas como la rata negra (*Rattus rattus*), la laucha urbana (*Mus domesticus*) y la rata parda o de alcantarilla (*Rattus norvegicus*). Ésta última es más frecuente en ambientes con alta disponibilidad de agua.

También existen roedores silvestres como el ratón de campo (*Akodon azarae*), el ratón cola larga (*Oligoryzomys flavescens*) y la laucha de campo (*Calomys laucha*). Otras especies silvestres se encuentran solamente en ambientes que tienen un menor grado de urbanización y mayor disponibilidad de cobertura vegetal, como el cuis común (*Cavia aperea*), la laucha manchada (*Calomys musculinus*) y la vizcacha (*Lagostomus maximus*). Las especies más características de sector costero del Río de la Plata son el coipo o nutria (*Myocastor coypus*), el carpincho (*Hydrochoerus hydrocaeris*), el ratón isleño (*Oligoryzomys delticola*) y la rata nutria (*Holochilus brasiliensis*) (Suarez y Cueto, 2005).

En el mismo relevamiento realizado en la Reserva Natural Punta Lara durante el período 1980 y 1995 mencionado anteriormente (Moschione y Barrios, 1995), se registró la presencia de 37 especies de mamíferos (Tabla 13).

Tabla 13. Especies de mamíferos identificadas en la Reserva Natural Punta Lara durante el período 1980-1995 (Moschione y Barrios, 1995).

Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	
Comadrejita de los Árboles	*Gracilinanus agilis*
Comadreja Colorada	*Lutreolina crassicaudata*
Comadreja Overa	*Didelphys albiventris*
Mulita Grande (**)	*Dasypus novencinctus*
Murciélago Pescador	*Noctilio labiales*
Falso Vampiro	*Glossophaga soricina*
Murciélago Oreja de Ratón	*Myotis lavéis*
Murciélago Chico Vientre Blanco	*Myotis albescens*
Murciélago Pardusco	*Eptesicus furinalis*
Murciélago Colorado	*Lasiurus borealis*
Murciélago Ceniciento	*Lasiurus cinereus*
Murciélago Leonado (***)	*Lasiurus ega*
Murciélago Cara de Perro	*Tadarida brasiliensis*
Moloso Oreja Ancha	*Eumops bonariensis*
Moloso Enano	*Molossops temminckii*
Moloso Grande	*Molossus molossus*
Liebre	*Lepus capensis (E)*
Ratón Islero	*Oligoryzomys delticola*
Ratón Cola Larga	*Oligoryzomys flavescens*
Ratón de Campo	*Akodon azarae*
Ratón Aterciopelado	*Deltamys kempi*
Hocicudo	*Oxymycterus rufus*
Laucha de Campo	*Calomys laucha*
Laucha Manchada	*Calomys musculinus*
Rata Conejo	*Reithrodon auritas*
Rata de Agua	*Scapteromys acuaticus*
Rata Nutria	*Holochilus brasiliensis*
Rata Parda o de Alcantarilla	*Rattus norvergicus (E)*
Rata Negra	*Rattus rattus (E)*
Laucha	*Mus musculus (E)*
Carpincho	*Hydrochaeris hydrochaeris*
Coipo o Nutria	*Myocastor coypus*
Cuis	*Cavia pamparum*
Lobito de Río (**)	*Lutra platenses*
Hurón	*Galictis cuja*
Gato Montés (**)	*Felis geoffroyi*
Chancho Cimarrón	*Sus schrofa domestica (E)*
(E) Especie exótica.	
(*) Especie de presencia accidental para Punta Lara.	
(**) Especie muy rara para Punta Lara.	
(***) Especie de presencia no confirmada para Punta Lara.	

Además de las especies anteriormente citadas, el relevamiento nombra como de ocasional avistamiento desde la Reserva Natural, a franciscanas (*Pontoporia blainvillei*), toninas (*Pontoporia blainvillei*) y lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*).

Conclusiones

En base a lo mencionado, existe una zona cercana al área de estudio (Reserva de Punta Lara - ubicada a una distancia aproximada de 8 kilómetros del proyecto-) donde la fauna es sumamente rica y variada. Sin embargo, es importante mencionar que esta reserva constituye en la actualidad uno de los pocos remanentes de Bosque Marginal.

Particularmente, en torno a la traza del acueducto, la intervención antrópica es mucho mayor.

Del relevamiento realizado en campo se pudo observar que las aves son efectivamente el grupo faunístico más conspicuo en la zona.

Sin embargo, las especies de aves observadas son típicas de ambientes transformados, siendo clasificadas como especies generalistas ya que pueden vivir en muchos lugares diferentes, ingerir gran variedad de alimentos y tolerar condiciones ambientales muy diferentes.

Una de las especies que evidenció mayor abundancia fue el tero común (*Vanellus chilensis*). Otra especie registrada con mucha frecuencia fue el hornero (*Furnarius rufus*). En este sentido, además de ser observados ejemplares con relativa frecuencia, esta especie pudo ser fácilmente identificada a través de los nidos característicos de barro. Durante el relevamiento también se pudieron observar caranchos (*Polyborus plancus*). Los mismos no fueron observados dentro del terreno, pero si en los sectores aledaños al mismo.

3.3 ÁREAS PROTEGIDAS

Las áreas naturales protegidas, las cuales involucran tanto Parques Nacionales y Provinciales, como Reservas Naturales, Ecológicas y de Usos Múltiples, entre otras, tienen el fin de salvaguardar el patrimonio natural y generalmente se escogen como muestra representativa de una formación natural o por poseer características que las hacen únicas.

En particular en nuestro país se intenta resguardar una porción significativa de las diferentes ecorregiones Argentinas. Sin embargo, si bien se considera que alrededor de un 10% de la superficie de cada ecorregión es lo adecuado para conservar un área significativa, en Argentina sólo algunas regiones presentan un nivel de protección igual o superior al 10 %. En este sentido, el conjunto de áreas protegidas cubre tan solo el 7,71% del territorio nacional; y de ello, sólo el 1,31% corresponde a jurisdicción de Parques Nacionales, las que suman en promedio el 17,0 %, del total de la superficie protegida del país. El otro 83 % de la superficie de áreas protegidas es de jurisdicción provincial (6,4 % del territorio nacional) (APN, 2007). Esto representa una proporción muy baja, frente a una media de alrededor del 11% de cobertura protegida terrestre de todo el mundo (Sistema Federal de Áreas Protegidas).

Además, esta cobertura es de distribución muy desigual entre las distintas ecorregiones que componen la diversidad geográfica del país. Varias ecorregiones de Argentina tienen todavía una cobertura muy escasa, con porcentajes de protección menores al 3 %. Entre estas se encuentra la Pampa, ecorregión de llanura y de alto valor para la agricultura en gran parte de su extensión y en donde se ubicará el proyecto.

Dentro de esta ecorregión, el proyecto se localiza en la Provincia de Buenos Aires, la cual dispone de una Ley sancionada en 1990 (Ley Nº 10.907) y modificada en el 2000 (Ley Nº 12.459, que define los objetivos de las "reservas naturales" de su territorio y las clasifica en varios tipos, según sus objetivos específicos, entre las que se cuentan varios subtipos de reservas, los refugios de vida silvestre, los parques provinciales y los monumentos naturales. Esta provincia, cuenta en la actualidad con 39 áreas protegidas, encontrándose solo 1 de ellas bajo jurisdicción federal (APN, 2007). Resulta importante mencionar que además de estas reservas, las diferentes municipalidades integrantes de la Provincia de Buenos Aires han declarado sus propias áreas protegidas.

En la Figura 41 se presentan las áreas protegidas identificadas en el área de estudio.

- Reserva Natural Punta Lara. La distancia aproximada al acueducto es de 7,5 km.
- Paisaje Protegido de Interés Provincial Arroyo el Pescado. La distancia aproximada al acueducto es de 18 km.
- Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Ribereño Isla Paulino – Isla Santiago. La distancia aproximada al acueducto es de 450 m.

Es importante destacar que, a excepción de la Reserva Punta Lara, el resto de las áreas protegidas aquí identificadas no presentan ningún tipo de regulación ni control, motivo por el cual se las conoce como “reservas de papel” ya que sólo figuran cómo áreas protegidas en los expedientes de su fundación.



Figura 41. Áreas protegidas presentes en el área de estudio.

- **Reserva Natural Punta Lara**

La Reserva Natural Punta Lara se localiza a pocos kilómetros al norte de la ciudad de La Plata, sobre la costa del Río de La Plata a 15 km de la localidad de Ensenada y a 7,5 de la traza del futuro acueducto.

Esta reserva forma parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la provincia de Buenos Aires (Ley Provincial 10.907). Fue creada en 1943 y declarada Reserva Natural Integral Punta Lara (Ley Provincial 12.814). Inicialmente ocupaba una superficie de 30 hectáreas, que luego se amplió en dos oportunidades hasta alcanzar su dimensión actual de 6.000 hectáreas ocupando parte de los partidos de Ensenada y Berazategui.

El objetivo general de creación de esta unidad de conservación es preservar sus características naturales específicas, conservar las características del ecosistema ribereño rioplatense, garantizar los servicios ambientales que brindan sus procesos naturales a todos los bonaerenses y propender al inventivo de la investigación (Ley Provincial 12.814).

Lo más destacable que posee la Reserva Natural de Punta Lara es albergar el exponente más austral de las selvas en galería que bordean los ríos Paraná y Uruguay (Moschione y Francesco, 2005), con vegetación subtropical que llega al lugar por la diseminación de semillas a través de los ríos (Burkart et al., 1999).

El 70% de la superficie de la reserva se encuentra conformada por los humedales que se desarrollan en la terraza baja del río. Este ambiente presenta complejos de vegetación hidrófila que incluyen juncales (*Schoenoplectus californicus*), pajonales (*Scirpus giganteus*) y espadañales (*Zizaniopsis bonariensis*), intercalados con pequeñas lagunas de superficie variable. En esta zona se desarrolla el matorral ribereño donde se destacan la acacia de bañado (*Sesbania punicea*), el sarandí blanco (*Phyllanthus sellowianus*) y la rama negra (*Mimosa bonplandii*). En estas zonas bajas también se desarrollan bosques acotados de ceibo (*Erythrina crista-galli*) y sauce criollo (*Salix humboldtiana*) (Moschione y Francesco, 2005).

En la selva en galería, las especies más características son el laurel blanco (*Ocotea acutifolia*), el chal-chal (*Allophyllus edulis*), el lecherón (*Sebastiania brasiliensis*), el mata ojo (*Pauteria glomerata*), el palo amarillo (*Terminalia australis*) entre otros. Dentro de las enredaderas, liláceas y epífitas (que contribuyen a crear un clima selvático) se destacan la uña de gato (*Macfadyena unguis-cati*), la dama de noche (*Clytostoma callistegioides*) y el tala gateador (*Celtis iguanea*) (Burkart et al, 1999).

Sobre el albardón costero se desarrolla la selva ribereña con presencia de mataojo (*Pouteria salicifolia*), chalchal (*Allophylus edulis*), y laurel de monte (*Ocotea acutifolia*).

Finalmente la terraza alta se encuentra básicamente ocupada por especies típicas del pastizal pampeano con predominancia de flechillas (*Stipa papposa*) pero también existen pequeños manchones halófitos de pelo de chancho y pasto salado (*Distichlis spicata* y *D. scoparia*). En menor medida se desarrollan talares de *Celtis tala* sobre los cordones de conchilla (Moschione y Francesco, 2005).

Entre las especies vegetales exóticas que se encuentran en la reserva, se destacan la zarzamora (*Rubis ulmifolius*), la madreselva (*Lonicera japonica*) y el ligustro (*Ligustrum lucidum*) (Burkat et al, 1999).

La reserva alberga una fauna variada. Se han identificado 19 especies de anfibios, 24 de reptiles, 298 especies de aves y 34 de mamíferos (Moschione y Francesco, 2005).

Los batracios están representados por varias especies, siendo conspicuo el sapo común (*Bufo arenarum*), la rana criolla (*Leptodactylus ocellatus*), el escuercito (*Odontophrynus americanus*), varias ranitas del género *Hyla*, entre otras. También los reptiles están presentes con especies como el lagarto overo (*Tupinambis teguxin*), la tortuga de arroyo (*Phrynops hillarii*), la falsa yarará ñata (*Lystrophis dorbignyi*) y la falsa coral (*Oxyrhopus rhombifer*) (Moschione y Francesco, 2005).

Los mamíferos que se registran en el área son el coipo (*Myocastor coypus*), el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), la comadreja overa (*Didelphys albiventris*), el hurón menor (*Galictis cuja*), el zorrino (*Conepatus chinga*), el colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*), el cuis (*Cavia pamparum*), varias especies de murciélagos y otras especies de micromamíferos y marsupiales (Moschione y Francesco, 2005).

En la Tabla 14 se detallan algunas especies de aves presentes en la Reserva. De las 298 especies de aves registradas, hay un grupo que se encuentra en peligro de extinción a nivel global: el burrito negruzco, la gaviota cangrejera, el tachurí canela y el espartillero enano (Moschione y Francesco, 2005). También se encuentra amenazado, aunque sólo en Argentina, el pato criollo (Moschione y Francesco, 2005).

Tabla 14. Listado de las especies de aves más comunes en la Reserva Natural Punta Lara. Fuente: Revista Ecoregistros, 2011.

Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Ciconiiformes	Ardeidae	Garza Bruja	*Nycticorax nycticorax*
		Garza Mora	*Ardea cocoi*
	Ciconiidae	Cigueña Americana	*Ciconia maguari*
Anseriformes	Anhimidae	Chajá	*Chauna torquata*
Falconiformes	Accipitridae	Caracolero	*Rosthramus sociabilis*
		Gavilán Mixto	*Parabuteo unicinctus*
		Gavilán Planeador	*Circus buffoni*
		Taguató Común	*Rupornis magnirostris*
	Falconidae	Chimango	*Milvago chimango*
Gruiformes	Aramidae	Carau	*Aramus guarauna*
	Rallidae	Burrito Colorado	*Laterallus leucopyrrhus*
		Ipacaá	*Aramides ypecaha*
Charadriiformes	Charadriidae	Tero Común	*Vanellus chilensis*
Columbiformes	Columbidae	Paloma Picazuró	*Columba picazuro*
		Yerutí Común	*Leptotilia verrauxi*
Psittaciformes	Psittacidae	Calancate Cara Roja	*Aratinga mitrata*
		Cotorra	*Myiopsitta monacha*
Trochiliformes	Trochilidae	Picaflor Bronceado	*Hylocharis chrysura*
Piciformes	Picidae	Carpintero Bataráz Chico	*Veniliornis mixtus*
Passeriformes	Dendrocolaptidae	Chinchero Chico	*Lepidocolaptes angustirostris*
	Emberizidae	Cachilo Canela	*Donacospiza albifrons*
	Fringillidae	Cabecitanegra Común	*Carduelis magellanica*
	Furnariidae	Chotoy	*Schoeneiophylax phryganophilus*
		Curutié Colorado	*Certhiaxis cinnamomea*
		Espartillero Enano	*Spartonoica maluroides*
		Espinero Pecho Manchado	*Phacellodomus striaticollis*
		Hornero	*Furnarius rufus*
		Junquero	*Phleocryptes melanops*
		Leñatero	*Anumbius annumbi*
		Pajonalera Pico Curvo	*Limnornis curvirostris*
		Pijuí Plomizo	*Synallaxis spixi*
		Remolinera Común	*Cinclodes fuscus*
	Icteridae	Pecho Amarillo Común	*Pseudoleistes virescens*
		Varillero Ala Amarilla	*Agelaius thilus*

Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
	Mimidae	Calandria Grande	*Mimus saturninus*
	Motacillidae	Cachirla Común	*Anthus correndera*
	Parulidae	Arañero Coronado Chico	*Basileuterus culicivorus*
		Pitiayumí	*Parula pitiayumi*
	Ploceidae	Gorrión	*Passer domesticus*
	Silviidae	Tacuarita Azul	*Polioptila dumicola*
	Sturnidae	Estornino Pinto	*Sturnus vulgaris*
	Thraupidae	Frutero Azul	*Stephanophorus diadematus*
		Fueguero Común	*Piranga flava*
	Troglodytidae	Ratona Común	*Troglodytes musculus*
	Turdidae	Zorzal Colorado	*Turdus rufiventris*
	Tyrannidae	Benteveo Común	*Pitangus sulphuratus*
		Burlisto Pico Canela	*Myiarchus swainsoni*
		Pico de Plata	*Hymenops perspicillata*
		Piojito Común	*Serpophaga subcristata*
	Vireonidae	Juan Chiviro	*Cyclarhis gujanensis*

- **Paisaje Protegido de Interés Provincial Arroyo el Pescado**

El Paisaje Protegido de Interés Provincial Cuenca del Arroyo El Pescado (Ley Provincial 12.247) abarca la cuenca del arroyo desde su nacimiento en el partido de La Plata hasta su desembocadura en el Río de la Plata, en el partido de Berisso. Tal como fue mencionado anteriormente, la distancia a la traza del acueducto es de 18km. El objetivo de su declaración es conservar el arroyo como un recurso hídrico libre de contaminación y proteger la integridad del paisaje de su área de influencia, manteniendo sus condiciones naturales actuales.

- **Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Ribereño Isla Paulino – Isla Santiago**

El Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Ribereño Isla Paulino - Isla Santiago abarca las islas Santiago (partido de Ensenada) y Paulino (partido de Berisso), que bordean el canal de acceso al Puerto de La Plata. El mismo se encuentra a 450 m del comienzo del acueducto. Tiene por objeto conservar y preservar la integridad del paisaje natural, geomorfológico, histórico y urbanístico de dicha zona (Ley Provincial 12.756).

Se trata de una zona baja, poseedora de suelos feraces por la acción aluvional del río, pudiendo asimilarse a nuestro delta. Más del 90% de su territorio se encuentra cubierto de monte virgen.

Es dable mencionar que el paisaje protegido ha sufrido desmontes como consecuencia de obras de contención fluvial y refulado de sedimentos dragados del canal de acceso por parte del Consorcio del Puerto La Plata. Organizaciones ambientalistas, alarmadas por la destrucción de este ambiente, se encuentran en conflicto con el Consorcio y la Provincia y han exigido un Plan de Manejo para esta área protegida.

En el Estudio de Impacto Ambiental del Poliducto Puerto del Plata a Central Térmica de Ensenada de Barragán realizado por la Universidad Nacional de La Plata (2011), se identificaron los siguientes tipos de ambientes en la Reserva:

- Bosques exóticos implantados. Se trata de una formación arbórea con gran predominio de especies exóticas como álamo (Populus spp.), eucalipto (Eucalyptus spp.), fresno (Fraxinus pennsylvanica), etc. También se destacan algunas especies autóctonas de menor porte como el tala (Celtis tala) y el sauce criollo (Salix humboldtiana).

- Pajonales inundables. Esta comunidad vegetal se extendía originalmente en buena parte de la costa. Actualmente, el manejo indebido de la Reserva y la invasión del lirio amarillo (Iris pseudacorus; especie equivalente a las especies nativas pero originaria de Europa) han reducido notablemente la presencia de estos ambientes en un estado aceptable de conservación. Hay sectores dominados por paja brava (Scirpus giganteus) donde los árboles, principalmente sauce criollo y ceibo (Erythrina crista-galli), son escasos y otros donde los árboles se vuelven abundantes. En varios sectores, la paja brava cede lugar a otras especies palustres, como la totora (Typha latifolia) y la espadaña (Zizaniopsis bonariensis).

- Bosques marginales. Se trata de formaciones arbóreas que crecen en los márgenes de los cursos de agua que desembocan en el Río de la Plata. Originalmente dominadas por árboles como la espina de bañado (*Citharexylum montevidense*), el canelón (*Myrsine laetevirens*), la murta (*Myrceugenia glaucescens*), el anacahuita (*Blepharocalyx tweediei*) y el chalchal (*Allophylus edulis*) (entre otros), ahora se encuentra invadida por especies exóticas como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), el fresno (*Fraxinus spp*.) y el álamo (Populus spp.).

- Bosques de albardón. Como resultado de la construcción del canal del Gato, que encausa artificialmente el arroyo homónimo, se depositó un albardón de tierra sobre ambas márgenes. Este terreno elevado propició el establecimiento de distintas especies de árboles, tanto nativos (talas, sauces, ceibos) como exóticos.



Figura 42. Puente de acceso a la isla Santiago.



Figura 43. Pajonal inundable con presencia de especies exóticas: cardos.



Figura 44. Pajonal inundable con presencia de especies exóticas: lirio amarillo.



Figura 45. Bosque exótico implantado.

4. RELEVAMIENTO EN TORNO A LA TRAZA

En Marzo de 2020, se llevó a cabo el relevamiento en torno a la traza del acueducto.

A lo largo de la traza del acueducto se han identificado distintos ambientes asociados al tipo de vegetación dominante. En la mayoría de los casos, estos ambientes están vinculados al uso del suelo y las modificaciones generadas sobre el espacio.

Se han identificado los siguientes ambientes a lo largo de la traza. Se ha contemplado el tramo desde el Muelle hasta la central y el tramo desde la central hasta Ternium.

1- Pradera de herbáceas y bosque de exóticas – Predio Ternium (Celeste)
2- Interferencia cruce Avenida almirante Brown (Violeta)
3- Predio de Ternium (Rojo)
4- Pradera de herbáceas zona recreativa (Azul)
5- Bosque de exóticas con predominancia de álamos en una matriz de matorral (Rosa)
6- Tramo paralelo Canal el Gato - Matorral de cortaderas con algunos ejemplares arbóreos (Amarillo)
7- Tramo paralelo al Canal el Gato – Matorral con leñosas y herbáceas (Verde)
8- Tramo paralelo al Canal el Gato – Bosque de exóticas en suelos anegados (Naranja)
9- Tramo paralelo al Canal el gato más próximo a la CTEB – Pajonal (Fucsia)
10- Bosque de acacias negras cerca de Central Termoeléctrica (Turquesa)
11- Árboles de Eucaliptus – Derivación a Ternium (Verde).

La ubicación de estos ambientes se presenta en la Figura 46, y a continuación la caracterización de cada uno de ellos. Es dable mencionar que muchos de los ambientes caracterizados eran casi inaccesibles y en varios casos, las imágenes fueron suministradas por el grupo de topógrafos que se encontraban realizando trabajos en el área.

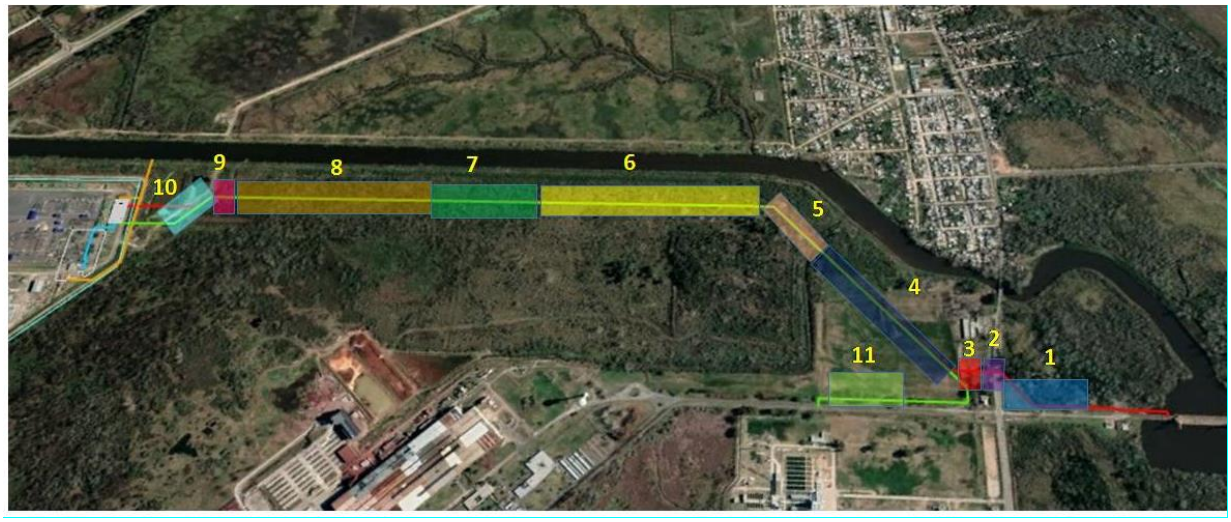


Figura 46. Ambientes a lo largo de la traza y obra de toma.

1 -Zona Recreativa y bosque de exóticas

La traza se inicia en un espacio definido de uso industrial, otrora convertido en uso recreativo. Como consecuencia del uso del terreno para la recreación de la población aledaña, los mismos se caracterizan por poseer espacios verdes abiertos poblados por pastos. Es dable mencionar que el predio de obra de toma se superpone con un sector boscoso conformado principalmente por álamos y eucaliptus.



Figura 47. Detalle del ambiente de pradera de herbáceas. Fondo los ejemplares de Eucaliptus y Álamos.

2- Interferencia cruce Avenida almirante Brown (Arbolado urbano)

Luego se continúa atravesando el camino costanero Avenida Almirante Brown o ruta provincial N°15.

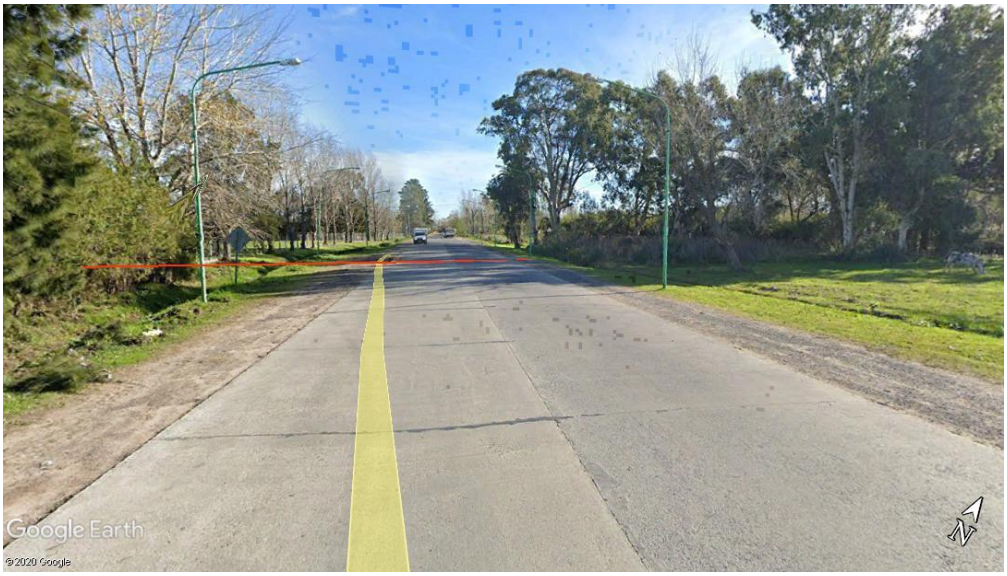


Figura 48. Cruce Avenida Almirante Brown

3- Predio de Ternium (Ex Siderar)

La traza atraviesa una zona forestal conformada principalmente por especies exóticas como Eucaliptus, entre otras, que se encuentran dentro de un predio perteneciente a Ternium donde se ubica un antiguo comedor y un edificio que corresponde al Centro de formación de empleados (Figura 50).



Figura 49. Zona de árboles en el predio de Ternium.



Figura 50. Ex Comedor y Centro de formación de empleados en predio de Ternium

4- Pradera de herbáceas zona recreativa

Se trata de una zona donde se encuentran instaladas algunas canchas de básquet, entre otras emplazadas en una matriz de herbáceas de crecimiento espontáneo.



Figura 51. Pradera de herbáceas- zona recreativa.

5- Bosque de exóticas con predominancia de álamos en una matriz de matorral

La traza se continúa por una zona boscosa con especies de origen exótico dominadas principalmente por álamos (*Populus* sp.) y en menor medida eucaliptus, los cuales fueron implantados. Las especies nativas pueden observarse en menor medida como por ejemplo Cortaderas (*Cortaderia selloana*) y Chilcas (*Bacharis* sp.) entremezcladas con las especies exóticas que las superan en número como por ejemplo cardos (Figura 52).





Figura 52. Bosque de álamos en matriz de matorral con cortaderas.

6- Tramo paralelo al Canal El Gato -Matorral de cortaderas con algunos ejemplares arbóreos

Al continuar por la traza, van desapareciendo los árboles tornándose un ambiente más abierto con predominancia de cortaderas.



Figura 53. Matorral de cortaderas con álamo de fondo

Luego la traza corre en paralelo con el canal El Gato, este tramo se puede dividir en tres zonas según el tipo de ambiente que atraviesa.

7- Tramo paralelo al Canal el Gato – Matorral con leñosas y herbáceas

Este ambiente es similar al antes descripto, pero comienzan a observarse algunos ejemplares de acacia negra y algunas especies características de suelos anegados como Catay (*Polygonum* sp.)



Figura 54. Detalle de Matorral con leñosas en el tramo paralelo al canal el gato

8- Tramo paralelo al Canal el Gato – Bosque de exóticas en suelos anegados

A lo largo del canal el ambiente presenta una zona boscosa principalmente de especies exóticas como álamos y acacias entre otras. En este sector, el terreno se encuentra deprimido por lo que el suelo se presenta periódicamente en condiciones de anegamiento registrándose ejemplares de cortadera muertos en pie y mucha hojarasca.



Figura 55. Detalle del ambiente con ejemplares de cortadera muertos en pie.

9- Tramo paralelo al Canal el gato más próximo a la CTEB – Pajonal

En este sector los suelos se encuentran anegados, con presencia de agua de manera permanente por lo que la traza atraviesa una matriz de pajonal con predominancia de la especie nativa totora *Typha latifolia*.



Figura 56. Detalle del ambiente en primer plano Totoras

10- Bosque de acacias negras cerca de Central Termoeléctrica

En el entorno cercano a la central termoeléctrica, se observa un bosquecillo de Acacia negra (*Gleditsia triacanthos)* inmerso en una matriz de herbáceas nativas y exóticas.



Figura 57. Bosquecillo de acacias cercano a la central termoeléctrica.

11- Derivación a Ternium

Se trata de árboles de gran porte pertenecientes a la especie exótica eucaliptus.

Conclusiones

Como ya se ha mencionado, el área donde se prevé instalar el acueducto presenta un alto grado de antropización. La vegetación allí presente conforma fundamentalmente comunidades artificiales con presencia de especies nativas.

Los ambientes que se desarrollan sobre las márgenes del Canal El Gato, cuando este corresponde a una canalización artificial alejada del cauce original del Arroyo Zanjón, presentan comunidades vegetales compuestas por especies invasoras y nativas, con características semejantes a las que presentan las comunidades originales asociadas a cursos de agua, pero con un grado de desarrollo inferior. Son ambientes alterados de su condición original, invadidos por numerosas especies exóticas.

5. MEDIO ANTRÓPICO

5.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Los aspectos sociodemográficos se desarrollarán con un nivel de desagregación departamental conforme a la disponibilidad de resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC) en el momento de redacción del presente informe, y cuando no los hubiere, se valdrán de los relevamientos censales anteriores (1980, 1991, 2001).

El proyecto bajo estudio se emplaza en el partido de Ensenada, en la provincia de Buenos Aires. Este partido integra el Aglomerado Gran La Plata junto con los partidos de Berisso y La Plata, que será considerado el área de influencia indirecta en términos sociales. El área de influencia directa en términos sociales, por su parte, está compuesta por el partido de Ensenada.

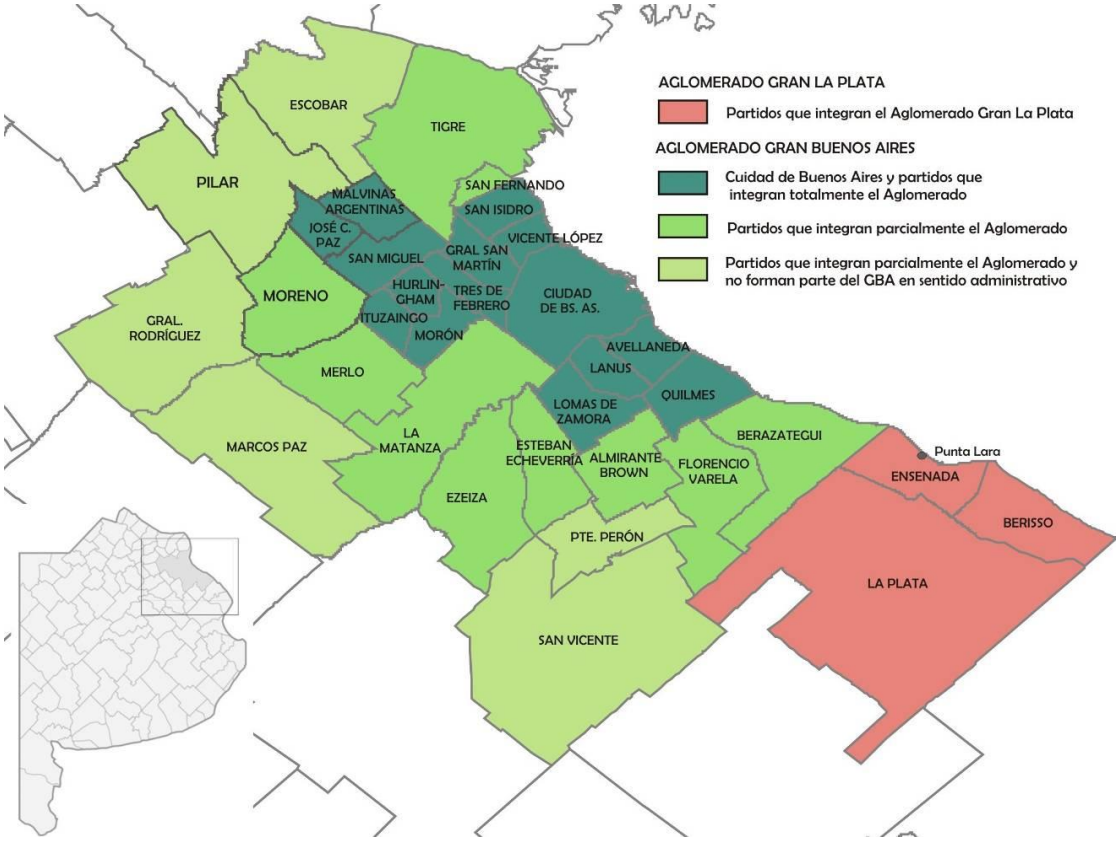


Figura 58. Aglomerado Gran La Plata y Gran Buenos Aires.

Los tres partidos presentan conjuntamente una **población** total de 799.523 habitantes, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (en adelante CNPHyV 2010), alcanzando el 5,1% del total provincial. La jurisdicción que mayor participación presenta dentro de la conurbación mencionada es La Plata con 81,8% (654.324 habitantes), en segundo lugar se encuentra Berisso con 11% (88.470 habitantes) y finalmente Ensenada que aporta el 7,1% de la población del aglomerado (56.729 habitantes).

Tabla 15. Habitantes del área de estudio. Fuente: INDEC; CNPHyV 2001, 2010.

Partido	Población		Variación Intercensal		Superficie (km²)	Densidad de Población	Índice de Masculinidad
	Censo 2001	Censo 2010	Absoluta	Relativa			
La Plata	574.369	654.324	79.955	13,9%	942,23	694,44	93,00
Berisso	80.092	88.470	8.378	10,5%	137,59	643,00	94,60
Ensenada	51.448	56.729	5.281	10,3%	99,93	567,69	96,00
Total	705.909	799.523	93.614	13,3%	1179,75	635,03*	94,53*

* valor promedio

En el último decenio intercensal los partidos del Gran La Plata han crecido un 13,3% en términos relativos, en consonancia con la media provincial (13%). Todas las jurisdicciones reportan una alta **densidad poblacional**, ampliamente superior al valor provincial (51,2 hab/km²). El valor máximo le corresponde al partido de La Plata con 694,4 hab/km², luego le sigue Berisso con 643 hab/km² y finalmente Ensenada con 567,7 hab/km². En la tabla siguiente se puede observar que la densidad del área de estudio se asemeja a la de algunos partidos del Gran Buenos Aires que registran entre 100 y 1.000 habitantes por km².

Las **localidades y barrios** que revisten especial interés por encontrarse más próximos al área del proyecto son: Ensenada, Dique Nº 1 (El Dique), Bº Villa Catella, Bº Isla Santiago Oeste, Bº Mosconi y Bº Campamento.

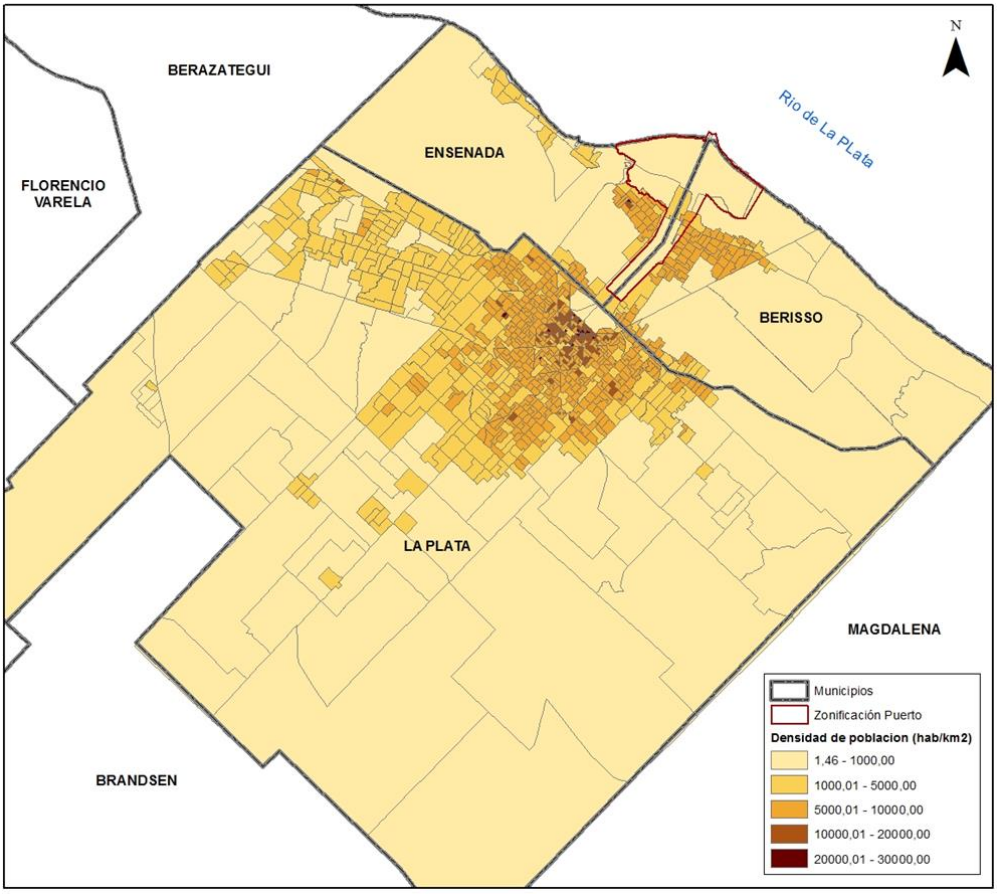


Figura 59. Densidad por radio censal del Gran La Plata. Año 2010. Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, CNPHyV 2010

La población de estos partidos es predominantemente urbana, superando en todos los casos el 98% de la población bajo tal situación. En el partido de La Plata la población rural agrupada representa el 0,1% sobre el total y la población rural dispersa el 1,6%; en el resto de los partidos del Gran La Plata no se registró población rural agrupada, mientras que la dispersa en Berisso aporta el 1,4% del total y en Ensenada el 0,2% (CNPHyV 2001).

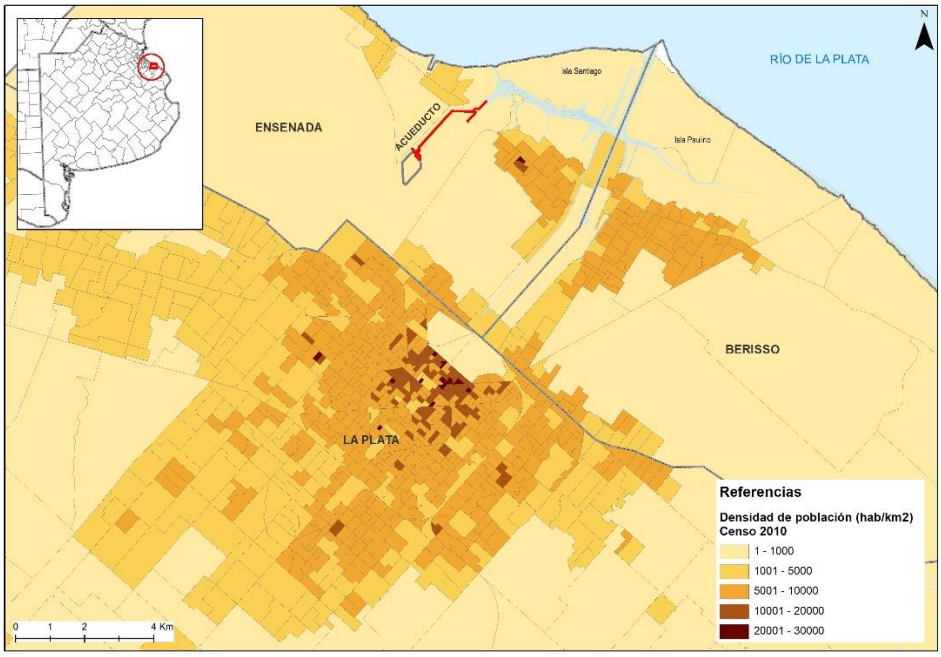


Figura 60. Densidad por radio censal del área de estudio. Año 2010. Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, CNPHyV 2010.

Respecto de la distribución de la población en función del sexo, los partidos bajo estudio presentan valores medios en sus índices de masculinidad (cantidad de hombres por cada 100 mujeres), exponiendo el mínimo La Plata con 93 hombres por cada 100 mujeres, luego Berisso con 94,6 y Ensenada con 96, único distrito que supera la media provincial (94,8). Las pirámides poblacionales resultan una forma gráfica de exponer la estructura de la población según sexo y edad. De los gráficos siguientes se desprende que La Plata cuenta con un alto porcentaje de población joven en los grupos de 20-24 y 25-29 años de edad, lo cual posiblemente esté asociado al gran número de universitarios que allí residen.

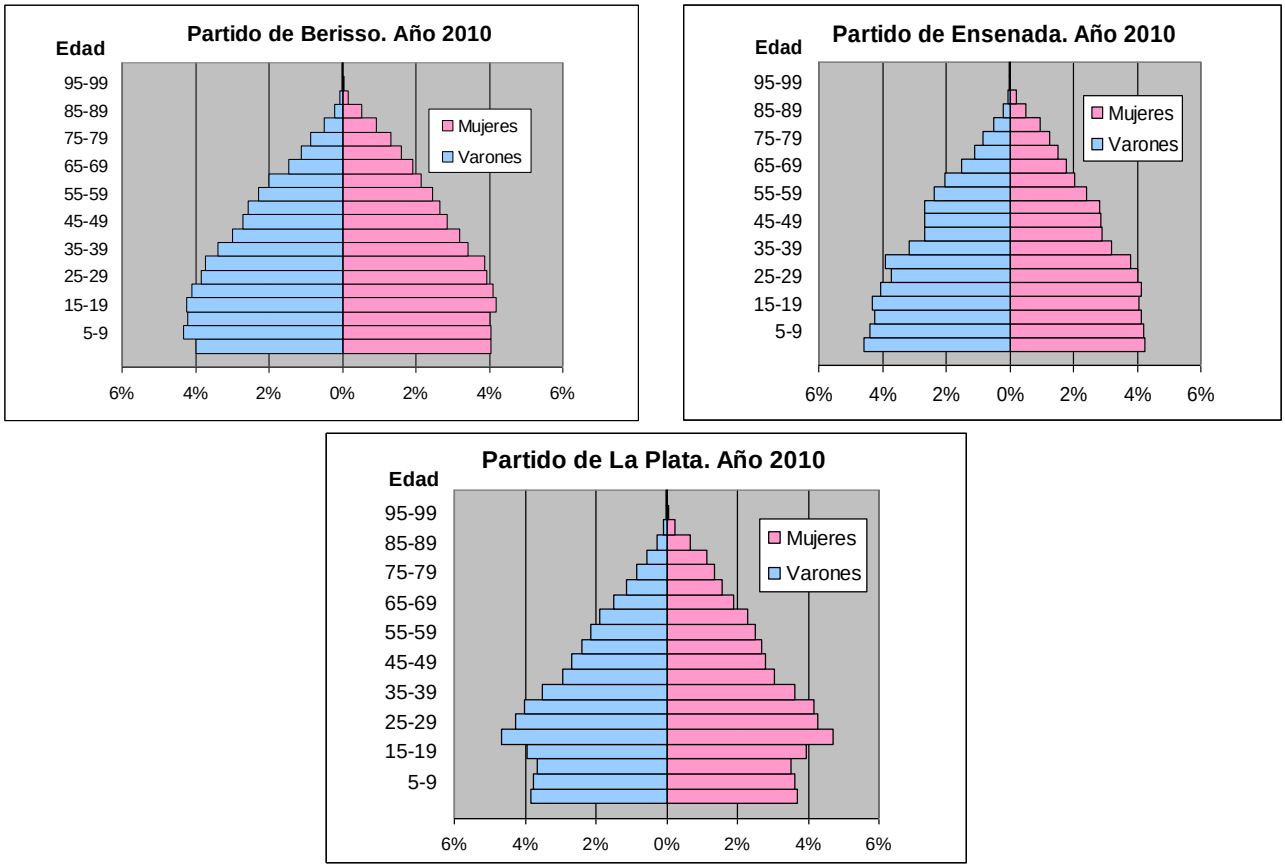


Figura 61. Estructura de la población según sexo y grupos de edad. Fuente: Elaboración propia en base a datos INDEC, CNPHyV 2010.

En cuanto a las **condiciones educativas**, los tres partidos presentan una tasa de analfabetismo similar. Los resultados del Censo 2010 indican que en los partidos de Berisso, Ensenada y La Plata alrededor de un 6% de la población no sabe leer ni escribir.

Por otra parte, la asistencia escolar de niños, niñas y adolescentes de 3 a 17 años es similar entre partidos y con respecto a la Provincia de Buenos Aires, un alto porcentaje asiste.

Tabla 16. Porcentaje de Niños, niñas y adolescentes de 3 a 17 años según condición de asistencia escolar. Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, CNPHyV 2010.

Municipio	Total	Asiste	Asistió	Nunca Asistió
Total Provincia	3.620.442	94	4	2
Berisso	20.505	95	4	1
Ensenada	13.386	95	4	1
La Plata	89.622	95	3	1

En lo que respecta a la **situación laboral** de la población, el aglomerado Gran La Plata reportó una tasa de empleo promedio de 48,6 para el año el 2009 y de 41,9 para el 2010. La tasa de empleo expresa el porcentaje entre la población ocupada y la población total (de 14 años o más).

Durante el tercer y cuarto trimestre del 2009 se registró un pico en el empleo para luego descender y estabilizarse durante el año siguiente. Los resultados para el primer trimestre del 2011 (no incluidos en el gráfico) señalan una tasa de empleo de 56,1 y una tasa de actividad de 60,2. Esta última refiere a porcentaje entre la población económicamente activa (PEA) y la población total. Cabe tener en cuenta que son tasas superiores a la media que presenta la Región Pampeana, a la que pertenece el aglomerado analizado.

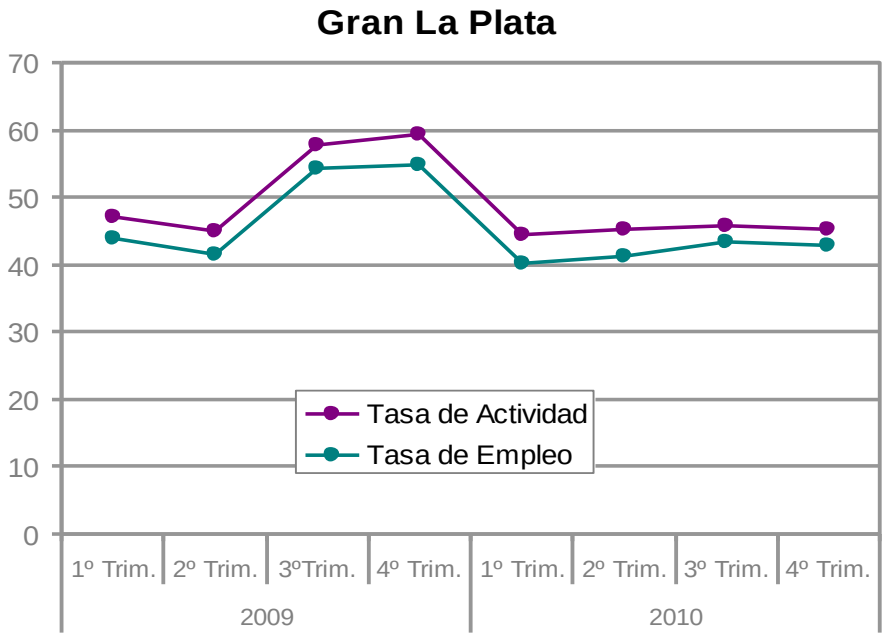


Figura 62. Tasas de actividad y empleo para el Gran La Plata (2009-2010). Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, EPH 2009 y 2010.

En cuanto a los **aspectos relacionados con la salud**, se presentan en este caso las estadísticas vitales correspondientes a los tres partidos de interés en la tabla que sigue a continuación. De dicha tabla se desprende que las tasas de mortalidad y natalidad es similar entre los partidos descriptos.

Tabla 17. Estadísticas vitales y tasas respectivas. Para los partidos de interés Año 2012. Fuente: Observatorio del conurbano bonaerense UNSG en base a datos del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Partido	Población*	Nacido Vivo	Tasa Natalidad	Defunción General	Tasa Mort. General	Defunción < 1 año	Tasa Mort. Infantil
Berisso	89.496	1.550	17,3	765	8,5	21	13,5
Ensenada	57.544	1.044	18,1	548	9,5	13	11
La Plata	678.638	12.845	18,9	5.772	8,5	151	11,8

La posibilidad de tener cobertura médica, obra social o plan de salud se relaciona directamente con una menor vulnerabilidad social, pues la misma permite afrontar situaciones críticas, asimismo expresa una situación de estabilidad laboral ya que es necesaria para sostener dicha cobertura. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de habitantes de cada partido según el tipo de cobertura al que tiene acceso.

Tabla 18. Población (en porcentaje) según tipo de cobertura de salud. Ambos sexos. Provincia de Buenos Aires. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Municipio	Total	Obra Social	Prepaga Obra Social	Prepaga Voluntaria	Programas Estatales	No Tiene
Total Provincial	15.482.751	48	11	5	1	35
Berisso	87.896	56	7	2	1	34
Ensenada	56.182	59	5	1	1	35
La Plata	642.735	59	7	4	1	29

La condición de precariedad socioeconómica también se refleja en el índice de **Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)** que constituye uno de los indicadores más utilizados para definir los niveles de pobreza. El mismo se compone por cinco indicadores de privación asociados a carencias relacionadas a equipamientos de la vivienda, hacinamiento, educación, etc. Todo hogar (o la población que lo compone) cae dentro del grupo con NBI con sólo encontrarse bajo una de las siguientes situaciones:

- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria y otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho)
- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

Tabla 19. Porcentaje de hogares con NBI para cuatro situaciones en los tres partidos considerados. Fuente: INDEC (2015) CNPHyV 2010. CEPAL / CELaDE Redatam +SP.

Municipio	Total	Vivienda de Tipo Inconveniente			Vivienda sin Retrete		
		No Cumple Condición	Cumple Condición	% que Cumple	No Cumple Condición	Cumple Condición	% que Cumple
Berisso	27.449	25.328	2.121	7,7	26.960	490	1,8
Ensenada	17.443	16.323	1.120	6,4	17.066	379	2,2
La Plata	221.313	208.013	13.300	6,0	218.433	2.913	1,3
Municipio	Total	Hacinamiento Crítico			Capacidad De Subsistencia		
		No Cumple Condición	Cumple Condición	% que Cumple	No Cumple Condición	Cumple Condición	% que Cumple
Berisso	27.449	26.568	881	3,2	27.331	118	0,4
Ensenada	17.443	16.935	508	2,9	17.373	70	0,4
La Plata	221.313	216.379	4.934	2,2	220.745	568	0,3

En rasgos generales, un porcentaje bajo de hogares cumple con las condiciones de NBI descriptas.

5.2 USOS DEL SUELO

La dinámica y estructura territorial del partido de Ensenada, integrante del Aglomerado Gran La Plata, se relaciona predominantemente con la presencia del Puerto La Plata y grandes equipamientos industriales que fueron radicándose en el municipio a lo largo del siglo XX. La Zona Portuaria, se emplaza al límite noreste del partido de Ensenada. Está compuesta por su Dock Central y por otros establecimientos asociados.

El Partido de Ensenada está compuesto por tres áreas urbanas principales: Ensenada, El Dique Nº1 y Punta Lara.



Figura 63. Áreas Urbanas cercanas al proyecto

La ciudad de Ensenada cuenta con usos predominantemente residenciales. Por su parte, el sector comercial se concentra principalmente sobre la Av. Bosinga y en cercanías del centro político administrativo que tiene como centro la Plaza Belgrano.

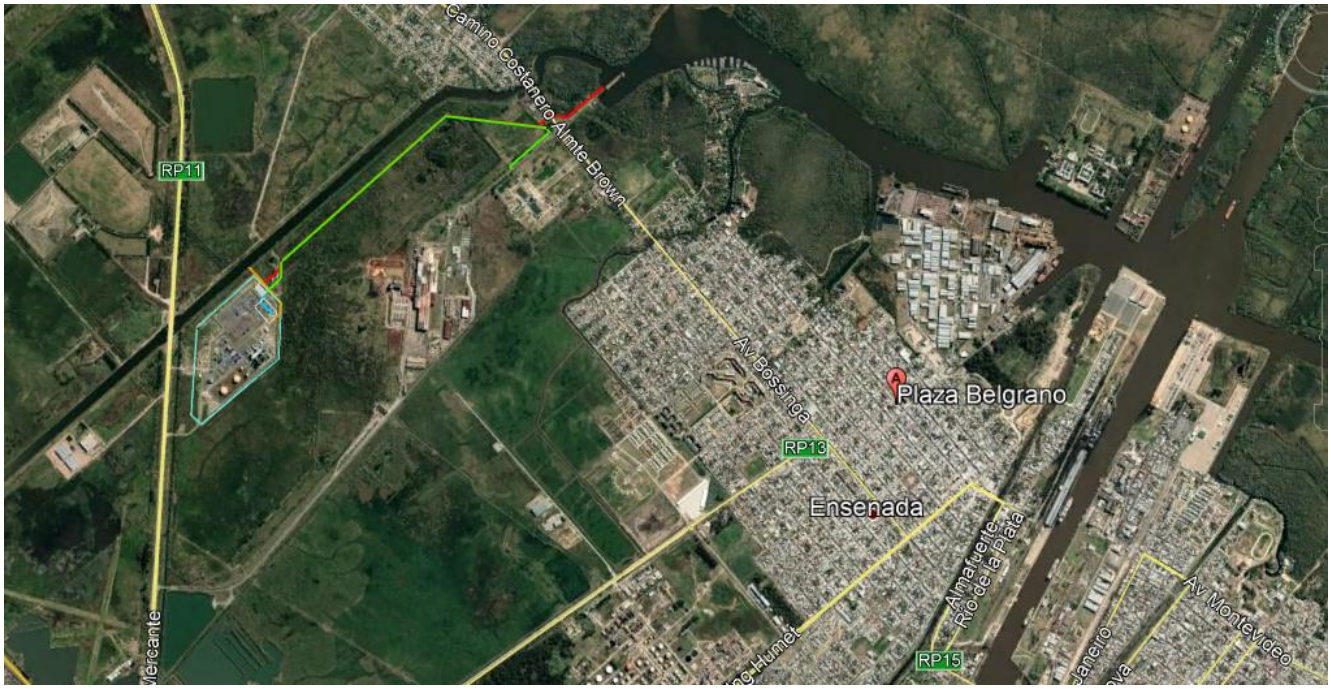


Figura 64. Av. Bossinga y Plaza Belgrano

También, el Camino Costero Av. Almirante Brown funciona como un corredor comercial donde se localizan pequeños establecimientos, principalmente periódicos, ligados al rubro gastronómico y diarios como kioscos, almacén, etc. Además, sobre esta vía también se localizan equipamiento de servicios sociales como escuelas, comisaría, iglesia, etc.



Figura 65. Camino Costero Almirante Brown. Fuente: Google Imágenes.

La localidad El Dique se emplaza en el extremo sureste del partido y presenta usos predominantemente residenciales, de baja densidad e intensidad de uso del suelo.

La localidad de Punta Lara presenta una configuración particular, con un entramado discontinuo que se extiende en sentido este-oeste bordeando hacia el sur el Camino Costanero Av. Almirante Brown (Av. Bosinga en la localidad de Ensenada). El acceso a la misma se puede realizar desde la ciudad de Ensenada, a través de la vía anteriormente mencionada o por la Ruta Provincial Nº11- Av. Domingo Mercante, camino que nace en la finalización de la Autopista La Plata-Buenos Aires. Esta localidad se caracteriza por la presencia de usos predominantemente residenciales permanentes y periódicos (casa quintas) .

Los barrios Villa del Plata, ubicado en la finalización de la Av. D. Mercante, 8ª y principalmente El Molino, al este del primero mencionado, resultan los más próximos a la traza del acueducto proyectado.

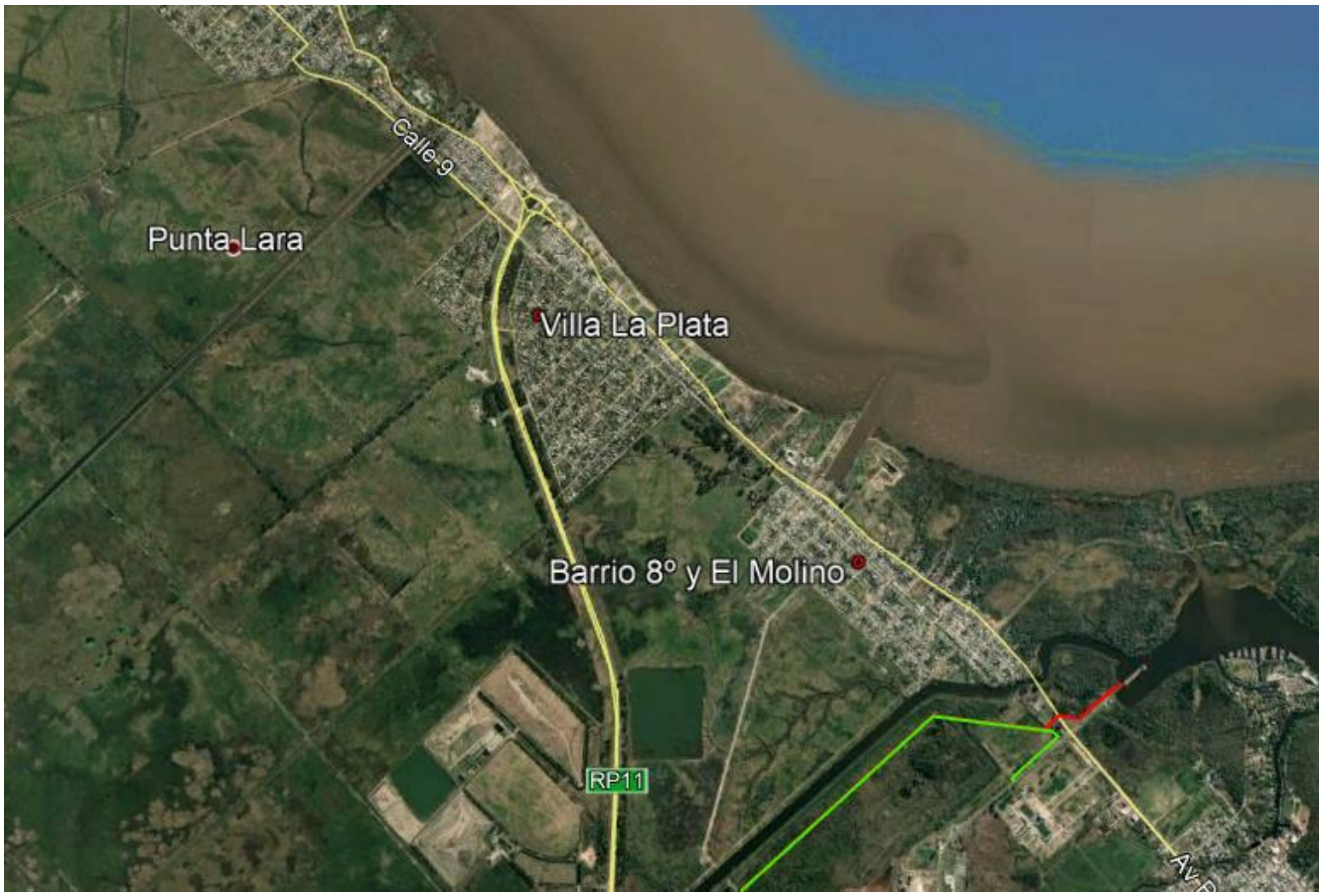


Figura 66. Barrios Villa La Plata, Bario 8º y El Molino.

El Bº Villa del Plata, con un entramado en forma de damero, presenta una baja intensidad de usos del suelo y densidad media. De carácter residencial diario y periódico las construcciones se caracterizan por buenos materiales y terminaciones. Resulta sitio de fin de semana o residencial de sectores medios, medios-altos. Según se pudo observar durante el relevamiento en campo, el barrio continúa creciendo dada la presencia de viviendas en construcción existentes. Sobre la Av. D. Mercante se evidencian viviendas y comercios diarios y como equipamientos significativos el Centro educativo complementario Nº 3 “Eva Perón” (calle Columna 298 entre 39 y 41) y el Jardín de Infantes Nº 912 (sobre ex vías del ferrocarril entre la 3 y 16).

El Bº 8ª y El Molino, por su parte, presentan una trama urbana unida entre sí. El tipo de construcciones responde a sectores bajos y medios con presencia de viviendas en deterioro y/o con materiales como chapa, madera, etc. También se han registrado la construcción de viviendas sociales en el marco del Plan de Emergencia Habitacional "Techo y Trabajo". Allí se localizan la Escuela EGB Nº 7 "Josefa Arrondo" (Nº 14 entre 39 y 39 Bis) y la Escuela Secundaria Básica Nº 7 (calle Columna 39 Nº 363).

Si bien el perfil del partido de Ensenada se relaciona principalmente con el desarrollo portuario e industrial, su emplazamiento lindero al Río de la Plata, con una costa plana y con facilidades de acceso al mismo otorgó las condiciones que posibilitaron un desarrollo de usos ligados a actividades turísticas y/o recreativas. En efecto, el corredor costero inmediato, que encuentra sus límites desde la línea de costa hasta el camino costanero Av. Almirante Brown y en la localidad de Ensenada, desde la línea norte de urbanización, se caracteriza por el emplazamiento de equipamientos o espacios verdes con fines recreativos y/o turísticos.

A lo largo de este corredor, se identifican balnearios públicos (Figura 67 y Figura 68), recreos privados y/o de instituciones sin fines de lucro (sindicatos en su mayoría), el Club de Pesca Río de La Plata y Club Regatas La Plata y Club Náutico Ensenada (estos dos en área portuaria, sobre río Santiago y Aº Doña Flora respectivamente). La mayor intensidad de uso se registra en temporada estival, mientras que durante el resto del año la concurrencia de visitantes se reduce significativamente, registrándose cierto aumento de afluencia de visitas y/o turistas durante los fines de semana.



Figura 67. Balneario Público frente a rotonda Av. Almirante Brown y Av. Cristóbal Colón.



Figura 68. Pescador Ocasional en rambla Punta Lara

Si bien la concentración de actividades recreativas se encuentra sobre el espacio costero, dentro del partido se emplazan distintos espacios verdes con similar destino como el Fuerte Barragán, el Parque Martín Rodríguez lindero a la Refinería REPSOL-YPF y, en el extremo este del partido, la Reserva Natural Punta Lara que ocupa una superficie de 6000 ha y que se extiende asimismo por territorio del partido de Berazategui.

Finalmente, desde la línea de urbanización hasta el límite con el partido de La Plata hacia el sureste se presentan mayormente usos rurales. Los usos rurales son predominantemente ganaderos con existencia de vacunos, equinos y, en menor medida, ovinos. En este sentido debe considerarse las condiciones del suelo, de carácter bajo y por lo tanto inundable, resultando escasamente productivo para la explotación agrícola. Asimismo, la explotación ganadera existente no reviste un carácter fuerte, presentando una limitada cantidad de cabezas asociadas a unidades de subsistencia.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación de las zonas principales mencionadas.



Figura 69. Ensenada y Alrededores.

5.2.1 Ordenamiento Territorial

Actualmente se encuentran vigentes, a partir de su convalidación Provincial, las Ordenanzas 3942/11 y su modificatoria 4000/12.

Se distinguen los siguientes usos en el distrito de Ensenada.

Áreas Urbanas

Se distinguen tres áreas Urbanas de las tres localidades que componen el distrito: Ensenada (A.U1), El Dique (A.U2) y Punta Lara (A.U3).

El uso residencial supone el hegemónico, con presencia de usos comerciales en general ligados a determinadas vías de comunicación relevante e industrial, pero para aquellas de pequeña dimensión y no peligrosas.

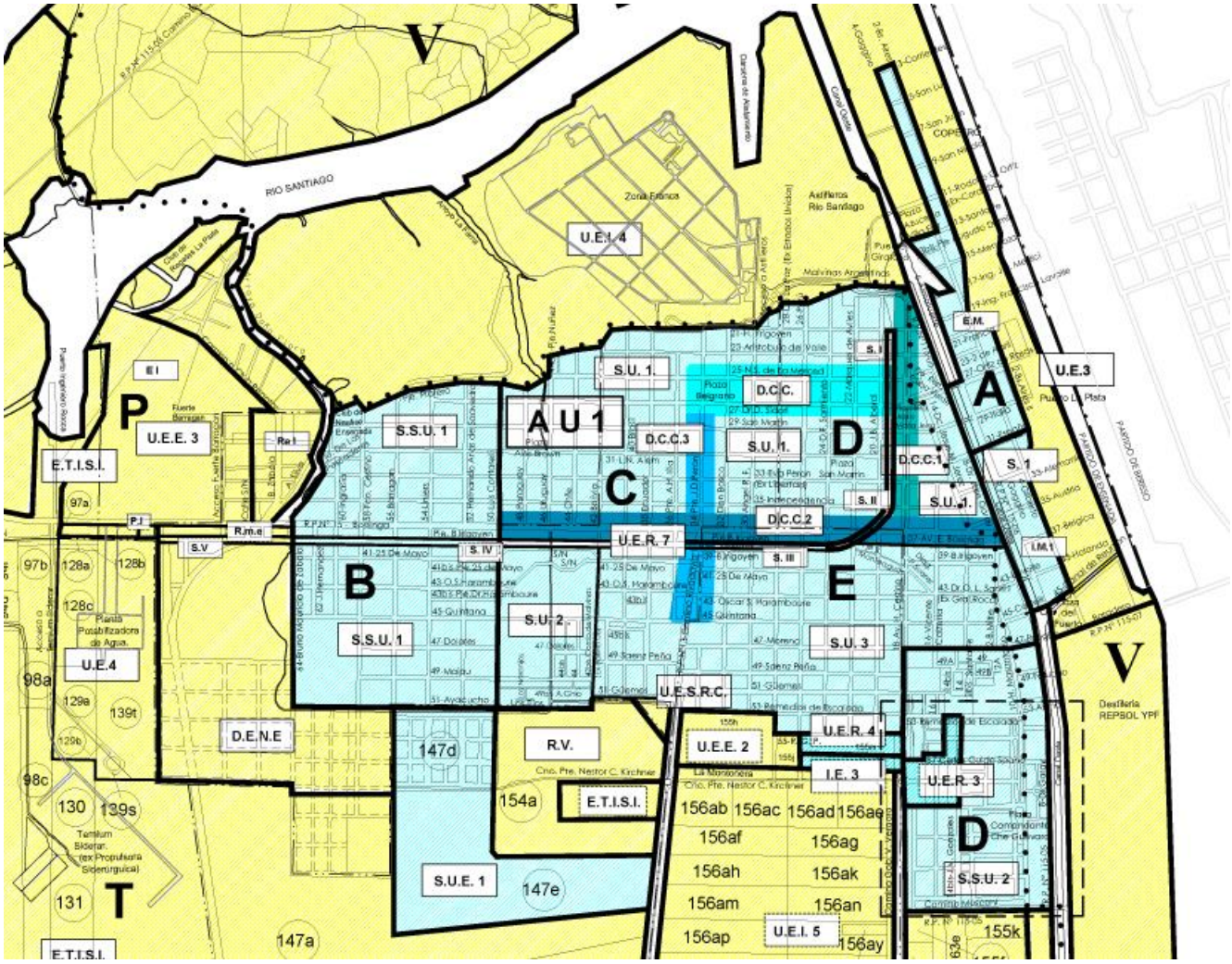


Figura 70. Área Urbana 1, Ensenada.

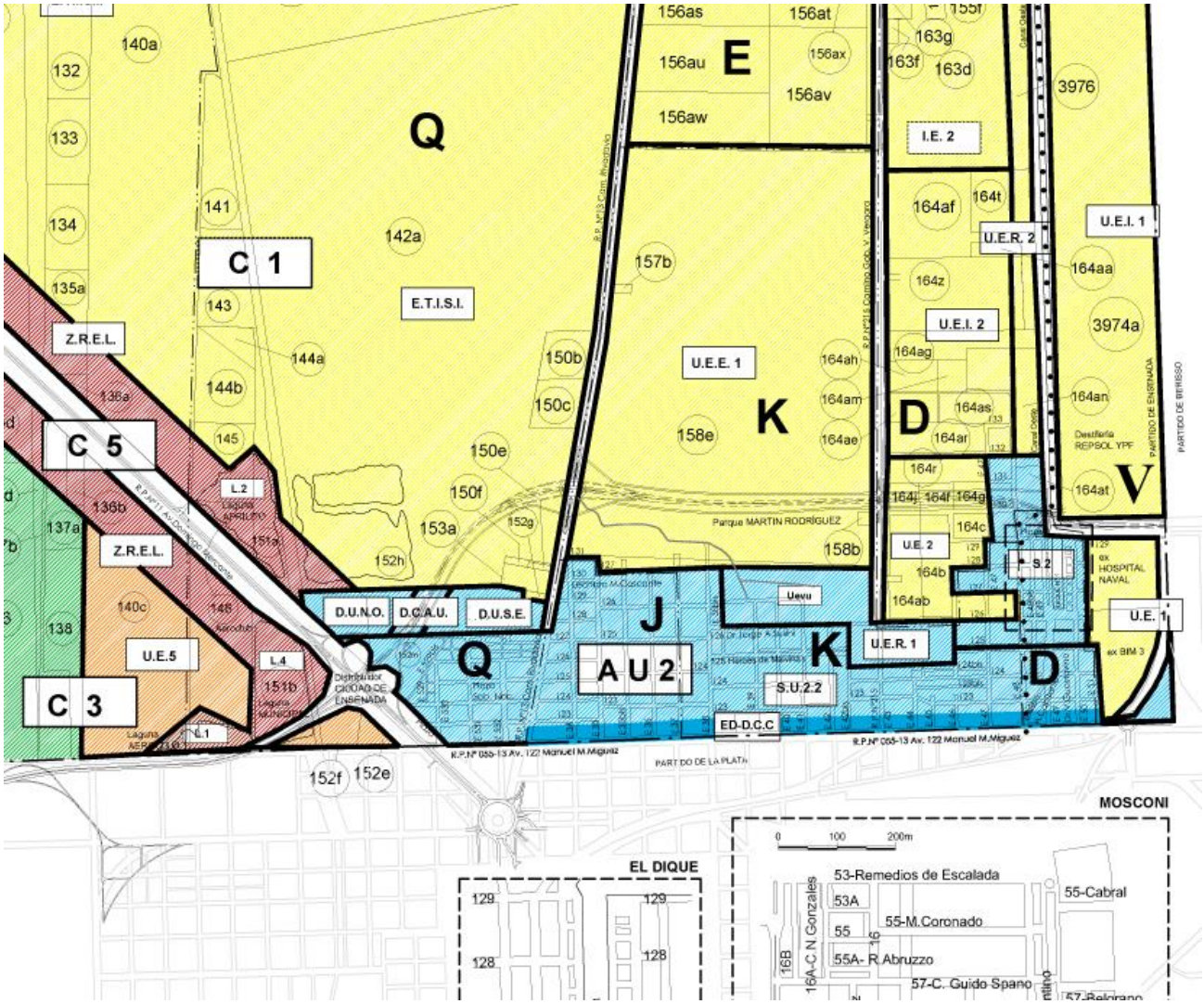


Figura 71. Área Urbana 2, El Dique.

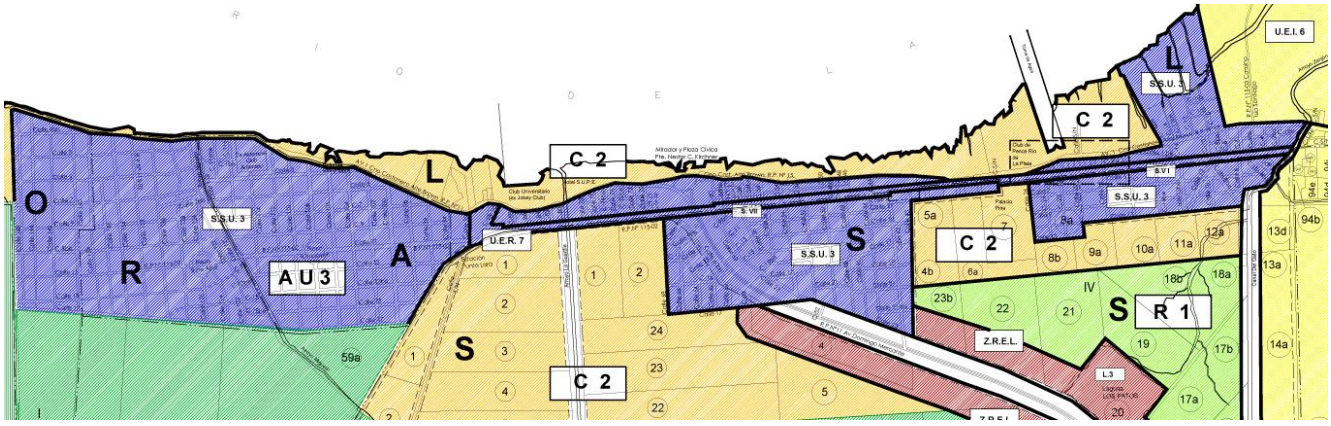


Figura 72. Área Urbana 3, Punta Lara.

Área Rural

Se distinguen en el distrito dos áreas rurales: R1 y R2, correspondiendo esta última a una Reserva Natural Integral Mixta (Ley Provincial 11544)

Estas zonas están actualmente destinadas a estos usos o tienen el potencial de estarlo. La R1 se encuentra en una pequeña porción territorial al este de la Av. Domingo Mercante limitada por el Aº del Gato y por la C2 y, la R2, de mayor extensión, compartiendo los límites del partido suroeste y noroeste y luego por la AU3, C2 y C4 y C3.

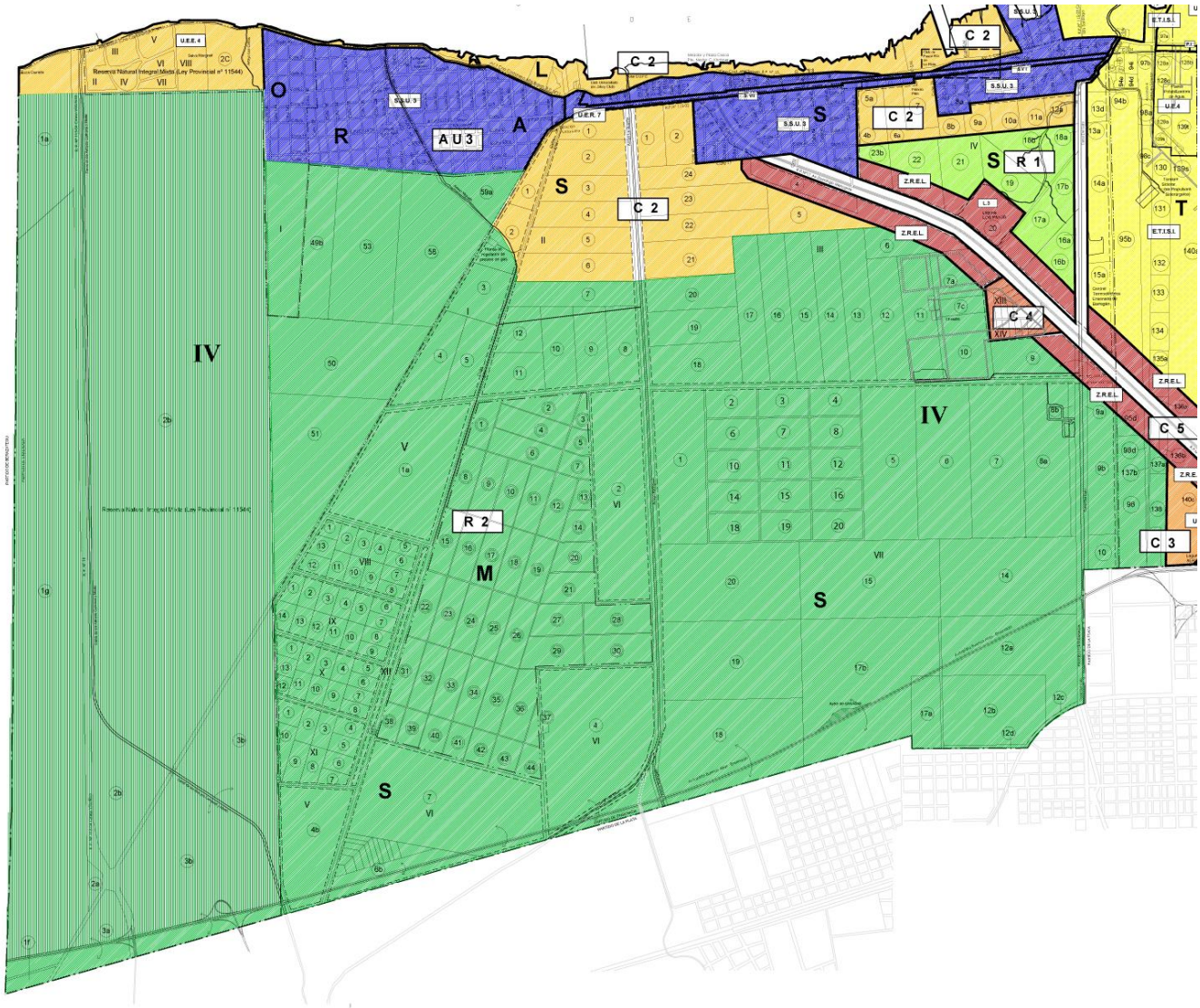


Figura 73. Zonas Rurales Ensenada. Fuente: Elaboración propia en base al Código de Zonificación Vigente.

Zonas Complementarias

El resto del partido se encuentra definido por distintas áreas complementarias, donde cada uno reporta usos predominantes o exclusivos particulares: Se distinguen 5 zonas complementarias, C.1, C.2, C.3, C.4, y C.5.

La C1, donde se emplazará el acueducto, es un área destinada principalmente a los usos industriales, de cualquier categoría. Esta área envuelve a la AU1 (localidad de Ensenada) y limita también con la AU2 (El Dique) y actualmente es donde se encuentran radicadas las industrias, que definen el perfil productivo del partido, y el Puerto. Las áreas definidas como C2 actualmente presentan usos rurales, se encuentran asociadas a la AU3, localidad de Ensenada, pensada para el apoyo residencial como estacionamientos públicos o espacios recreativos ligados al Río de la Plata o la Reserva Natural de Punta Lara. La C3, cercana al final de la Autopista La Plata-Buenos Aires y la Ruta Provincial Nº11 o Av. Domingo Mercante se corresponde con el territorio que ocupa el Aeroclub La Plata, mientras que la C4 al predio propiedad del CEAMSE.

Finalmente, el área C5 fue planificada para usos recreativos denominado Zona de Recreación Especial y Lagunas.

Cada zona a su vez se subdivide de la siguiente manera:

C.1:

- U.E. 1: Defensa.
- U.E. 2: Energía.
- U.E. 3: Transporte Fluvial.
- U.E. 4: Servicio.
- U.E. 6: Educación y Defensa.
- U.E.I: Uso específico Industrial.
- U.E. R. 2: Uso Específico Reserva Dos.
- U.E.E.1: Uso Específico Esparcimiento Uno.
- U.E.E.2: Uso Específico Esparcimiento Dos.
- U.E.E.3: Uso Específico Esparcimiento Tres. Este a su vez se divide en Residencial Mixto Urbano, Residencial Extraurbano Uno, Esparcimiento Uno, Precinto Industrial.
- D.E.N.E: Distrito Extraurbano Noreste.
- R.V: Reserva Verde.
- U.E y S.R.C: Uso Específico y Servicio de Ruta Comercial.
- I.E.2: Industrial Exclusiva dos.
- **E.T.I.S.I: Eje de Transición Servicio e Industria:** El Acueducto se emplazará dentro de esta zona.
- U.E.R.7: Uso Específico Reserva 7.

C.2:

- U.E.E.4: Uso Específico de Esparcimiento 4. Este incluye estacionamiento público, recreos y parking, Sector Reserva Natural, Selva Marginal.

C.3:

- U.E.5: Transporte Aéreo.

C4:

- C.E.A.M.S.E.

C5:

- Z.R.E.L: Zona de Recreación y Lagunas.

Las siguientes tablas muestran en detalle los indicadores de densidad de las zonas antes mencionadas.

Tabla 20. Referencias Zonificación Vigente Ordenanzas 3942/11 y 4000/12

REFERENCIAS							
DENOMINACIÓN DE ZONAS				INDICADORES			
				F.O.S.	F.O.T.	DENSIDAD	ALTURA
A.U. 1 Área Urbana Uno Ensenada	S.U. 1 : Subárea Urbanizada Uno			0,6	1,8	800	10,00
	S.U. 2 : Subárea Urbanizada Dos			0,5	1	700	
	S.U. 3 : Subárea Urbanizada Tres			0,6	1,6	600	10,00
	S.S.U. 1 : Subárea Semiurbanizada Uno			0,5	1	450/150	9,00
	S.S.U. 2 : Subárea Semiurbanizada Dos			0,6	1,2	450/150	9,00
	S. 1 : Seguridad Uno	E.M. : Distrito Especial Mixto		0,5/0,4	1,6/0,7	200/150	12,00
		I.M. 1 : Subditrito Industrial Mixto Uno		0,6/0.4	1,6/0,7	200/150	12,00
	D.C.C.: Distrito Corredor Central - La Merced			0,6	2,4	1000/1500	13,50
	D.C.C. 1 : Distrito Corredor Comercial Uno - Horacio Cestino			0,6	2.4	1000/1500	13,50
	D.C.C. 2 :Distrito Corredor Comercial Dos - Bossinga			0,6	1,6	800	13,50
	D.C.C. 3 : Distrito Corredor Comercial Tres - Cno. Riv. y Pte. Peron			0,6	1,6	800	13,50
	U.E.R. 3 : Uso Especifico Reserva Verde Tres			* * *	* * *	* * *	
	U.E.R. 4 : Uso Especifico Reserva Verde Cuatro			* * *	* * *	* * *	
	U.E.R. 7 : Uso Especifico Reserva Verde Siete		SI	0,6	1,8	700	
			SII	0,6	1,8	700	
			SIII	0,6	1,8	700	
			SIV	0,6	1,8	700	
				0,6	1,2	150	
				0,6	1,2	300	
	S.U.E. 1 : Subárea Urbanizada Especial Uno			0,6	1,4	300	
	I.E. 3 : Industrial Exclusiva Tres			* * *	* * *	* * *	
A.U. 2 Área Urbana Dos El Dique	S.U. 2.2 : Subárea Urbanizada Dos - Dos			0,6	1,8	800/150	10,00
	ED-DCC: El Dique - Distrito Corredor Comercial			0,6	2,4	1000/1500	15,00
	D.U.S.E : Distrito Urbano Sudeste (Urbano)		Predominante	0,6	1,4	300	
			Complementario	0,5	1	250(1/20m)2	
	D.C.A.U : Distrito Centro Autopista (Ruta y Servicios)		Predominante	* * *	* * *	* * *	
			Complementario	0,6	1	80(1/20m)2	
	D.U.N.O : Distrito Urbano Noroeste (Recreat. y Com.)		Predominante	0,3	0,6	150(1/20m)2	
			Complementario	0,2	0,4		
	U.E.R. 1 Uso Específico Reserva Uno	U.e.v.u. : Uso Equipamiento y Verde Urbano		* * *	* * *	* * *	
	S. 2 : Seguridad Dos		Predominante	0,6	1,2	150	
			Complementario	0,4	1		
A.U. 3 Área Urbana Tres Punta Lara	S.S.U. 3 : Subárea Semiurbanizada Tres			0,6	0,8	150	
				0,4		100	
	U.E.R. 7 : Uso Especifico Reserva Siete		SVI	0,6	1,2	300	
			SVII				
R. 1 Área Rural Uno							
R. 2 Área Rural Dos	Reserva Natural Integral Mixta (Ley Provincial nº 11544)						

Tabla 21. Referencias Zonificación Vigente Ordenanzas 3942/11 y 4000/12.

REFERENCIAS							
DENOMINACIÓN DE ZONAS				INDICADORES			
				F.O.S.	F.O.T.	DENSIDAD	ALTURA
C. 1 Complementaria Uno	U.E. 1 : Defensa			* * *	* * *	* * *	
	U.E. 2 : Energía			* * *	* * *	* * *	
	U.E. 3 : Transporte Fluvial			* * *	* * *	* * *	
	U.E. 4 : Servicio (E.T.I.S.I.)			* * *	* * *	* * *	
	U.E. 6 : Educación y Defensa			* * *	* * *	* * *	
	U.E.I.	U.E.I. 1 : Uso Específico Industrial Uno		* * *	* * *	* * *	
		U.E.I. 2 : Uso Específico Industrial Dos		* * *	* * *	* * *	
		U.E.I. 4 : Uso Específico Industrial Cuatro		* * *	* * *	* * *	
		U.E.I. 5 : Uso Específico Industrial Cinco		* * *	* * *	* * *	
		U.E.I. 6 : Uso Específico Industrial Seis		* * *	* * *	* * *	
	U.E.R. 2 : Uso Específico Reserva Dos			* * *	* * *	* * *	
	U.E.E. 1 : Uso Específico Esparcimiento Uno			* * *	* * *	* * *	
	U.E.E. 2 : Uso Específico Esparcimiento Dos			* * *	* * *	* * *	
	U.E.E. 3 Uso Específico Esparcimiento Tres	R.M.E. : Residencial Mixto Extraurbano	Predominante	0,6	1,2	130	
			Complementario	0,5	1		
		R.e.1 : Residencial Extraurbano Uno		0,3	0,5	130	
		E.1 : Esparcimiento Uno		0,2	0,3	50	
		P.I. : Precinto Industrial		* * *	* * *	* * *	
	D.E.N.E : Distrito Extraurbano Noreste		Predominante	0,4	0,6	100	
			Potencial	* * *	* * *	150	
			Complementario	0,3	0,4	80	
	R.V. : Reserva Verde			* * *	* * *	* * *	
	U.E. - S.R.C. : Uso Específico Servicio de Ruta y Comercial			0,6	1,2	150	
	I.E. 2 : Industria Exclusiva Dos			0,6	1,2	* * *	
	E.T.I.S.I: Eje Transición Servicio e Industria		Predominante	0,5	1	1/20m2	
			Complementario	0,6	1,2	1/25m2	
	U.E.R.7 : Uso Específico Reserva Siete		SV	* * *	* * *	* * *	
C. 2 Complementaria Dos	U.E.E. 4 Uso Específico Esparcimiento Cuatro	Estacionamiento Público		* * *	* * *	* * *	
		Recreos y Camping		0,1	0,3	100	
		Sector Reserva Natural		* * *	* * *	* * *	
		Selva Marginal Reserva Natural Integral Mixta (Ley Provincial nº 11544)		* * *	* * *	* * *	
C. 3 Complementaria Tres	U.E. 5 : Transporte Aéreo						
C. 4 Complementaria Cuatro	C.E.A.M.S.E						
C. 5 Complementaria Cinco	Z.R.E.L. Zona Recreación y Lagunas	Z.R.E. : Zona de Recreación Especial L. 1 : Laguna Uno L. 2 : Laguna Dos L. 3 : Laguna Tres L. 4 : Laguna Cuatro	Predominante	0,2	0.6	150	
			Complementario	0,2	0,4	1/25m2	

En la siguiente imagen se muestra la zonificación Vigente del distrito de Ensenada. Es dable destacar que la zona de proyecto no ha sido marcada de manera estricta sino a modo de referencia dentro del Área Complementaria 1 (C1) con el fin de facilitar su ubicación dentro de la figura.

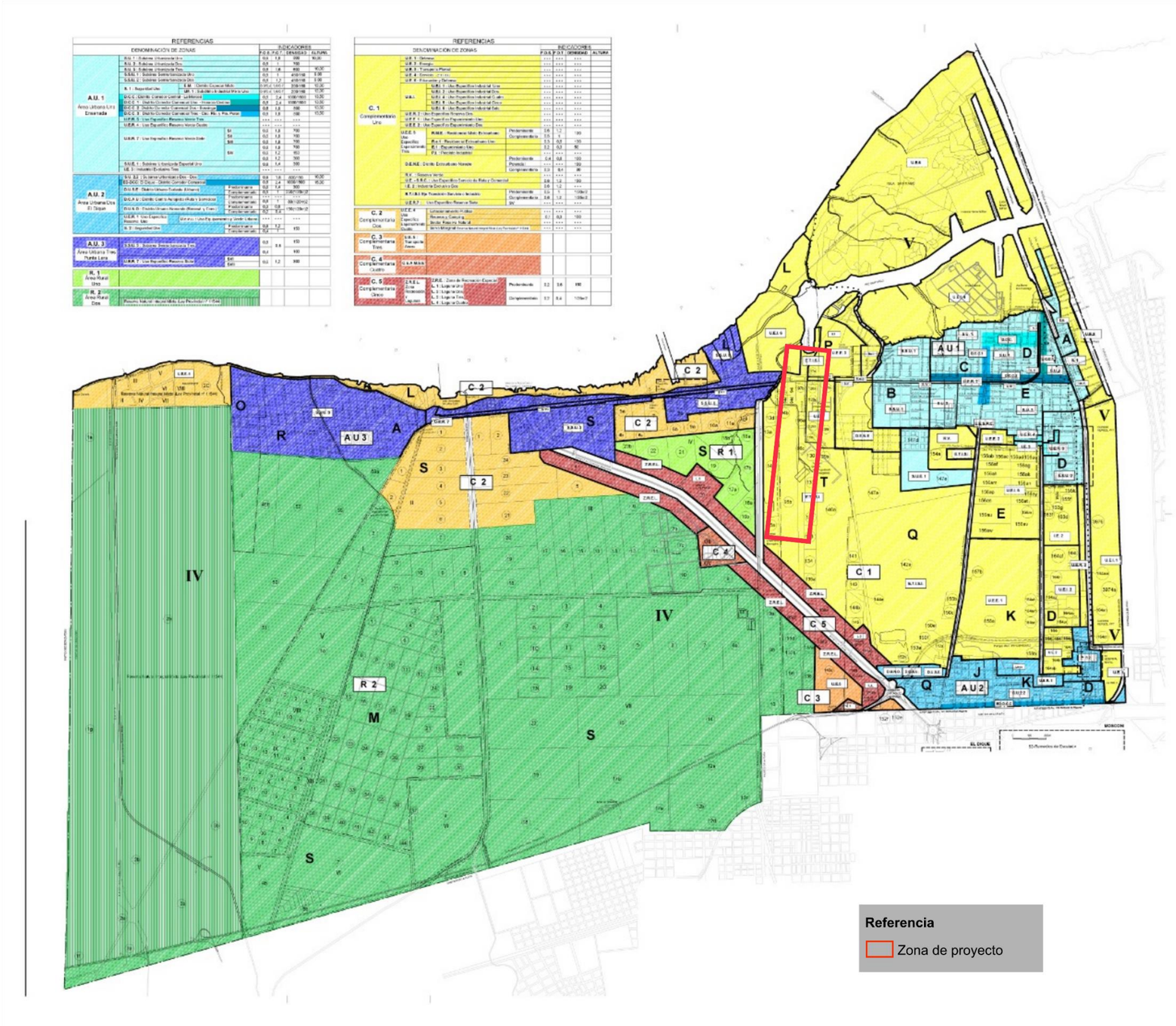


Figura 74. Zonificación Vigente Ordenanzas 39452/11 y 4000/12.

5.3 EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

5.3.1 Infraestructura de Transporte

5.3.1.1 Infraestructura Vial

La Autopista Bs. As – La Plata supone una de las principales vías de comunicación de la provincia, permitiendo la conexión entre los Aglomerados del Gran Buenos Aires y el de Gran La Plata. Esta vía finaliza en la Ruta Provincial Nº 11, que en dirección suroeste se transforma en la Diagonal 74 en el partido de La Plata con acceso al centro de la ciudad y, hacia el norte en la Av. Domingo Mercante, principal ruta de acceso a la localidad de Punta Lara y al predio donde se ha proyectado radicar la Central.

En particular, la única vía que cruza el acueducto es la Av. Almirante Brown, a la altura del predio de Ternium (Ex Siderar). Lo hace a través de perforación dirigida. (Ver detalles Capítulo 2 – Descripción de Proyecto).



Figura 75. Vías que cruza el acueducto.

Otras vías de comunicación que resultan relevantes para el partido, ya que se conforman en los caminos de acceso a la ciudad de Ensenada, son: la Ruta Provincial Nº 13 o Camino Rivadavia y la Ruta Provincial Nº 215 o Camino Ing. Humet. La primera nace en la rotonda en la que confluyen la Av. 120, Av. 32, Av. Domingo Mercante y Diagonal 74 en La Plata y finaliza en el centro de la localidad de Ensenada (plaza central) donde obtiene el nombre de Av. Presidente Perón. La segunda se inicia en la Av. 122, también en La Plata y atraviesa la ciudad de Ensenada bajo el nombre de Av. Horacio Cestino representando el principal acceso vial al Puerto de La Plata.

La conexión entre la localidad de Punta Lara y Ensenada se realiza mediante el Camino Costero Alte. Brown, que hacia el noroeste de la rotonda Stella Maris es la continuación de la Ruta Provincial Nº 11 y hacia el sureste se transforma en la Ruta Provincial Nº 15 que al ingresar a la localidad de Ensenada se nombra Av. Bosinga.

5.3.1.2 Infraestructura Fluvial

Dentro de Ensenada, se encuentra El Puerto La Plata es administrado por el denominado Consorcio de Gestión del Puerto La Plata (CGPLA), un ente no estatal creado a partir del decreto provincial 1596 en 1999.

El Puerto La Plata está compuesto por el Dock Central, que cuenta con 17 sitios de atraque en 2.100 m de muelle y una cabecera de 245 m (Dársena de Maniobras); 2 sitios sobre el Canal Río Santiago con un muelle de 370 m; 3 sitios de atraque en 588,50 m de muelle sobre el Canal Lateral Oeste y; las terminales portuarias del Astillero Río Santiago, la Zona Franca La Plata, el Puerto Privado “ING. A. ROCCA”, la Escuela Naval Militar y el Liceo Naval Militar (sobre la Isla Monte Santiago Oeste).

La Zona Portuaria se encuentra a unos 2,5 km del área de implantación del acueducto.

En cuanto al uso de infraestructura fluvial en el proyecto, tal como se ha explicado anteriormente, la toma de agua se ubicará en el muelle de Ternium (Ex Siderar). Actualmente el mismo se encuentra sin operación.



Figura 76. Muelle Ternium



Figura 77. Muelle Ternium.

5.3.1.3 Infraestructura Ferroviaria

En 1978 fue cerrado el ramal Buenos Aires – Ensenada, con estación en Punta Lara. Las vías de este ramal en el área de influencia fueron desmanteladas y sus estaciones presentan hoy usos distintos al original (ONGs, biblioteca, etc.).

En la actualidad funcional un ramal de Ferrocarriles Metropolitanos S.A. - ex línea Roca - con acceso al Puerto La Plata. El servicio ferroviario dentro de la jurisdicción portuaria permite movimientos operativos al interior de la misma entre distintas terminales portuarias y sus operadores logísticos. El trazado ferroviario del puerto cuenta con dos vías de trocha ancha con conexión a la red ferroviaria nacional y una playa ferroviaria de 9 vías.

La zona donde se implantará el acueducto no atraviesa ninguna vía ferroviaria.

5.3.1.4 Infraestructura Aérea

En la intersección de la Autopista La Plata-Buenos Aires y la Ruta Provincial Nº 11 se encuentra emplazado el aeropuerto de Tolosa (PTL) donde funciona el Aero Club La Plata, una asociación sin fines de lucro. Fundada en 1933, ofrece cursos de Piloto Privado, VFR Controlado, Piloto Comercial e Instructor de Vuelo. Además de vuelos de instrucción propios de la Escuela de Vuelo se identifican de bautismo, traslado y de recreación.

El aeropuerto cuenta con dos pistas de tierra, la 01/19 de 825m x 30m y la 11/29 de 1050m x 30. Las aeronaves que utilizan este aeropuerto son pequeñas, las propias del Aero Club La Plata son modelos Piper Archer, Cessna 172 y Piper PA-11.

El área del proyecto se encuentra a aproximadamente 2,3 km del mencionado Aero Club.

5.3.2 Infraestructura de Servicios Públicos

5.3.2.1 Agua y Saneamiento

La empresa privada Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) es la concesionaria que se ocupa de la prestación de servicios de agua potable y sistema cloacal, integrando el partido de Ensenada su área de concesión.

En materia de agua corriente, ABSA es la encargada de las tareas de captación, potabilización, transporte y distribución. En el área bajo estudio se contabilizan 15.380 cuentas. La cobertura de agua potable alcanza al 98% en las localidades de Ensenada y El Dique, mientras que en Punta Lara se encuentran cubiertos el 85% de su población (Urb-al; municipalidad de Ensenada, 2004).

La toma de agua del Río de la Plata se encuentra ubicada frente al Club de Pesca Río de la Plata. Su tratamiento se realiza en la Potabilizadora Donato Gerardi, localizada en la intersección del Camino Costero Alte. Brown y el camino de acceso al Puerto Ing. Roca de Siderar (ahora Ternium) Esta Planta abastece al municipio de Ensenada, La Plata y Berisso.

La planta se encuentra cercana a la traza del acueducto, a unos 300 m.

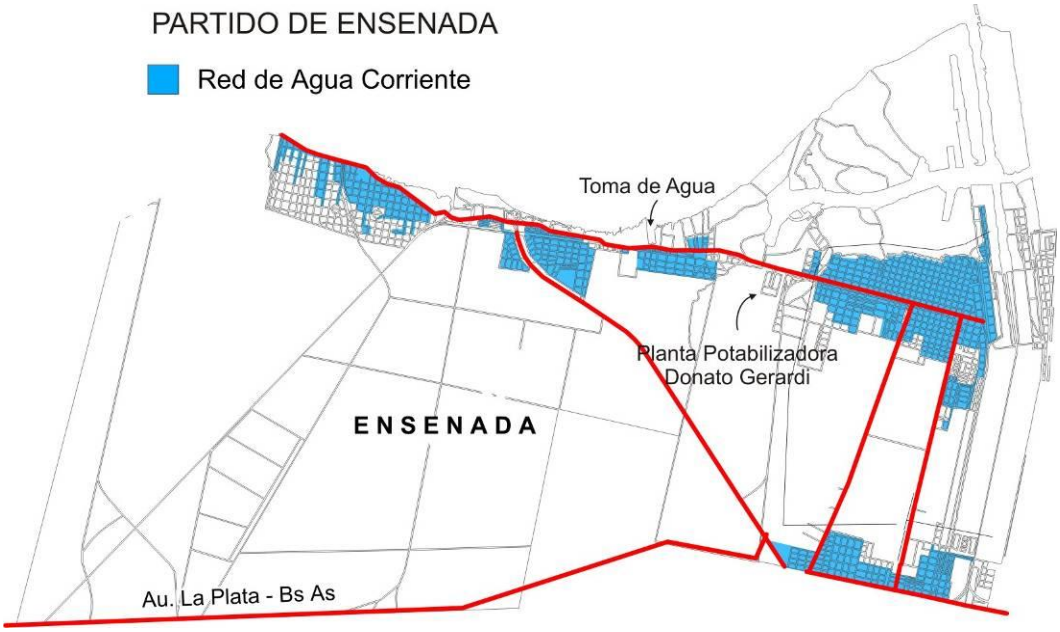


Figura 78. Cobertura red agua corriente en Ensenada. Fuente: elaboración propia en base a CEB, 2005

Respecto del servicio de saneamiento, ABSA se ocupa de la colección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, en Ensenada se computan 7.759 cuentas. La cobertura presenta mayores limitaciones en comparación con el servicio de agua corriente identificándose zonas sin ninguna conexión. Este es el caso de Punta Lara, mientras que en Ensenada la cobertura alcanza al 60% y en El Dique al 70%.

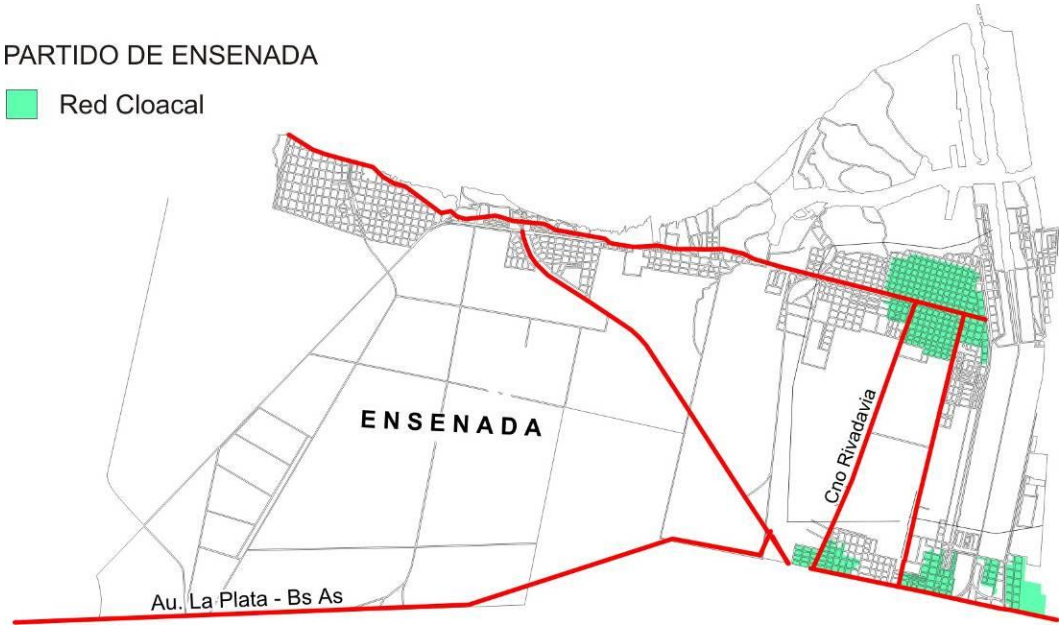


Figura 79. Cobertura de red cloacal en Ensenada. Fuente: elaboración propia en base a CEB, 2005.

5.3.2.2 Recolección de Residuos

La Municipalidad de Ensenada es la encargada de la recolección de residuos sólidos urbanos, realizada a partir de las 18 hs. en la localidad de Ensenada y a partir de las 6 a.m. en El Dique y Punta Lara de lunes a sábados.

Respecto a la disposición final, en Punta Lara se localiza un relleno sanitario del CEAMSE pero bajo operación de la empresa ESTRANS S.A., apostado sobre la Ruta Provincial Nº 11 (o Av. Domingo Mercante), que recibe los residuos sólidos domiciliarios e industriales asimilables a los domiciliarios del municipio bajo estudio y de los partidos de La Plata, Berisso, Brandsen y Magdalena.

El predio se encuentra a unos 1000 m del área donde se emplazará el acueducto.

Al Complejo Ambiental, denominado así por el CEAMSE, ingresan 28.250 toneladas por mes, cerca de 700 toneladas de residuos diarios. En el predio también se encuentra ubicada una planta de separación y clasificación de RSU para su posterior reciclado.



Figura 80. Complejo Ambiental del CEAMSE en Punta Lara, vista desde Ruta Provincial Nº 11.

5.3.3 Infraestructura de Energía

5.3.3.1 Energía Eléctrica

Dentro del área de influencia se registran distintas infraestructuras relacionadas con la energía eléctrica que integran el Sistema Interconectado Nacional. Con conexión con la estación transformadora de La Plata, que a través de una línea de 220 kv se conecta con la Estación Transformadora de 500 kv de Abasto, se identifican líneas de 132 kv asociadas a los nudos o estaciones transformadoras de Ternium (Ex Siderar), Petroquímica, Petroken y Destilería. Asimismo, se localiza la Central Turbogas Dique.

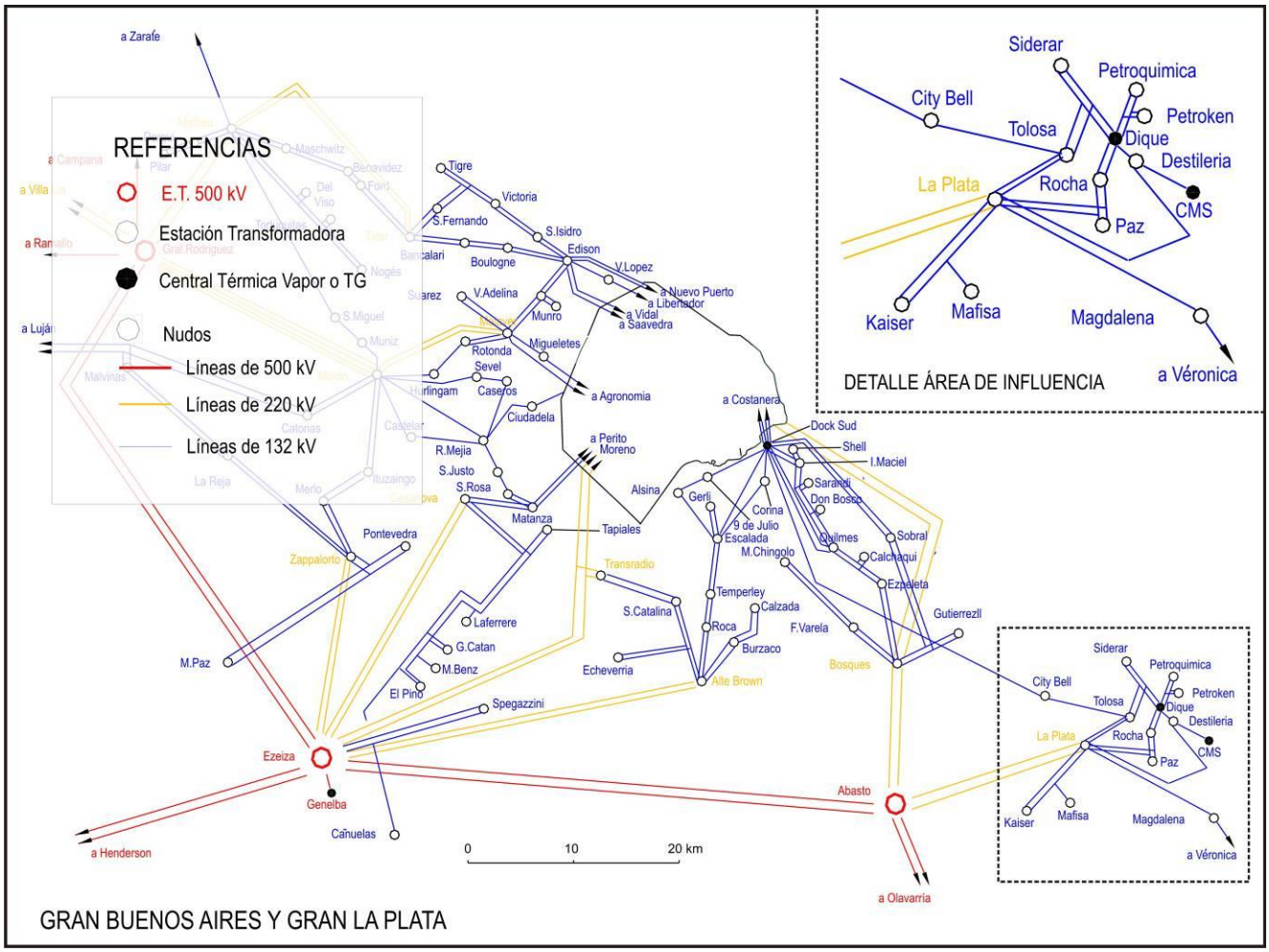


Figura 81. Red eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. Fuente: elaboración propia en base a CAMMESA, 2008

La distribución y comercialización de energía eléctrica en el área de influencia es provista por la empresa EDELAP SA (Empresa Distribuidora La Plata S.A.) con un área de cobertura que incluye además del partido de Ensenada a los de La Plata, Berisso, Magdalena, Cnel. Brandsen y Punta Indio. El porcentaje de cobertura en el área de influencia alcanza a más del 90% de la población, y se encuentra en similar situación la extensión del alambrado público (Urb-al; municipalidad de Ensenada, 2004).

5.3.3.2 Gas

Dentro del área de influencia se encuentra emplazado el Gasoducto Cruz del Sur SA. Se trata de un gasoducto troncal subfluvial que abastece a la República Oriental del Uruguay. Su trazado se extiende desde la Zona Primaria del predio de la Estación de Medición ubicado en jurisdicción de la División Aduanera La Plata, en un área rural cercana a la localidad de Punta Lara. En su emplazamiento terrestre continúa de manera lateral a un camino rural hasta su intersección con la calle 9 (donde se ubican las construcciones antiguamente de la estación ferroviaria Punta Lara), y lindera a esta hasta la calle 68. Atravesando un predio sin usos asociados en dirección noroeste llega hasta la rotonda denominada Stella Maris (intersección de la Ruta Provincial Nº 11 y el Camino Costero Alte. Brown).

Finalmente el gasoducto, de 24¨ de diámetro, presenta su acometida sobre el balneario público de Punta Lara continuando su trazado en dirección norte hasta la localidad de Santa Ana, en el departamento de Colonia, Uruguay.

El transporte de gas hasta el Gasoducto Cruz del Sur se realiza por medio del gasoducto Punta Lara-Buchanan. Este gasoducto, de 18´´ de diámetro, que finaliza en la Estación de Medición de Punta Lara, inicia su recorrido en la Planta de Medición, Regulación y Limitación de Presión en Buchanan, donde se encuentra conectado al Gasoducto San Martín, integrante del Gasoducto Troncal Sistema Sur.

Por otra parte, en el área de influencia el servicio de distribución de gas natural se encuentra a cargo de la licenciataria Camuzzi Gas Pampeana S.A., cuya área de concesión se extiende sobre el interior de la provincia de Buenos Aires y la provincia de La Pampa. Las localidades de Ensenada y El Dique cuentan con el 70% de su población con cobertura de gas por red, mientras que en Punta Lara se encuentran en igual situación el 30% (Urb-al; municipalidad de Ensenada, 2004).

En la siguiente figura se pueden ver los Gasoductos Troncales. Ninguno pasa cerca de la traza del Acueducto.

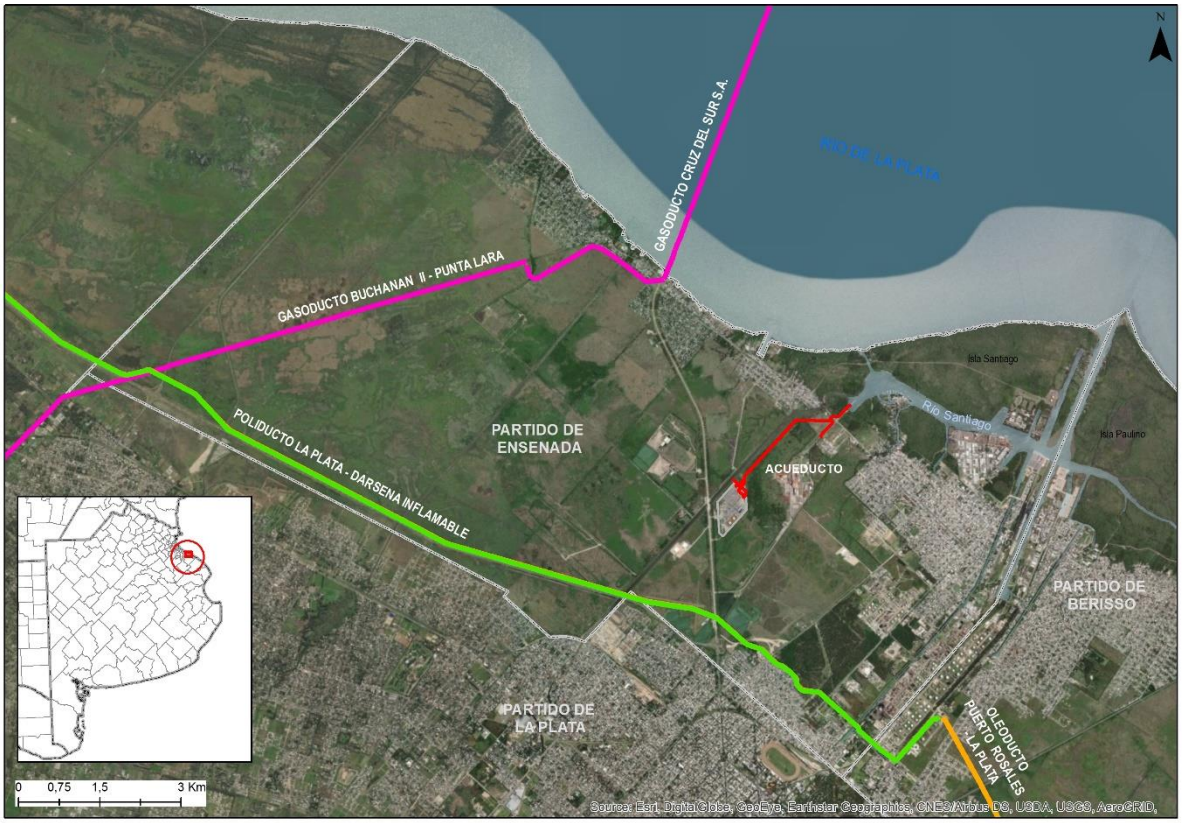


Figura 82. Gasoductos troncales en Ensenada.

5.3.4 Equipamiento Urbano

5.3.4.1 Seguridad

En Ensenada se emplazan tres comisarías: en la localidad homónima la Comisaría 1ra. ubicada en la Av. Horacio Cestino Nº 371 (tel. 469-111/2223), en Punta Lara se encuentra la Comisaría 2da. sobre la Av. Alte. Brown (tel. 466-1447/1234) y finalmente en El Dique la Comisaría 3ra. Entre las calles 122 y 47 (423-1743/4245654). El teléfono de emergencia para llamar a la policía es el 911.

El cuartel central de Bomberos Voluntarios del partido de Ensenada se encuentra ubicado en la calle Sarmiento esquina San Martín (469-2222), luego localizan dos dependencias, una en Punta Lara (466-0309) y otra en El Dique (425-1221). El teléfono de emergencia para bomberos es el 100.

La coordinación de Defensa Civil en Ensenada cuenta con oficinas en la municipalidad (469-4883), la casa central de la jurisdicción se encuentra en La Plata, calle 53 Nº 1709 (451-0929/2520).

5.3.4.2 Centros de Salud

El partido de Ensenada forma parte de la Región Sanitaria IX de la provincia de Buenos Aires, junto con los partidos de Pila, Dolores, Tordillo, Castelli, General Belgrano, Chascomús, Punta Indio, Monte, General Paz, Brandsen, Berisso, La Plata, San Vicente, Cañuelas, Presidente Perón y Magdalena. En toda la Región se localizan 184 centros de salud del primer nivel, con la mayor concentración en el partido de La Plata.

En Ensenada el establecimiento de salud de mayor complejidad es el Hospital Zonal General de Agudos "Dr. Horacio Cestino", ubicado en la localidad homónima entre las calles San Martín y de

La Paz (tel. 0221-4691008/416). Asimismo se identifican el Hospital Zonal Especializado en Crónicos “El Dique”, ubicado en la intersección de las calles 129 e/51 y 53 (0221-4235175/3024), donde también funciona el Centro Único Coordinador de Ablación e Implante de la Provincia de Bs. As (0221-44276070/50400). Entre las clínicas que realizan prestaciones de medicina general del sector privado se destacan: Clínica Ensenada, en calle La Merced N º 383 (460-1361/1388); Instituto Médico de la Ribera, en calle La Merced N º 278 (460-2100) y; el Instituto Médico Privado Alberdi, en calle Alberdi N º 341 (469-4387)

Por otra parte, en el partido de Ensenada se identifican 12 dependencias municipales que imparten atención primaria. A continuación se presentan aquellos ubicados en la localidad de Punta Lara, cercana al área de influencia:

- Unidad Sanitaria El Molino ubicada en calle columna 361 (tel. 466-0789). Presta los servicios médicos de Medicina General, Clínica Médica, Tocoginecología y Pediatría; mientras que dentro de los servicios para-médicos presenta Odontología, Obstetricia, Nutrición y Psicología.

- Unidad Sanitaria 184, localizada en calle columna 184 (tel. 466-1334). Hasta la actualidad realiza la prestación de Clínica Médica y Pediatría e iguales servicios para-médicos que El Molino.

- Unidad Sanitaria 298, calle columna 298 (tel. 466-0114). Con servicios médicos de Pediatría y Clínica Médica y de paramédicos, Obstetricia, Nutrición y Odontología.

Por otra parte la Municipalidad de Ensenada, a través de la Dirección de Salud y Atención Primaria realiza la prestación de servicios de emergencias médicas durante las 24 hs., todos los días del año. Cuenta con dos centrales de emergencias: una en Punta Lara, calle columna 184 (tel, 466-1334) y otra en el Bº Mosconi de la localidad de Ensenada, calle J.V. González e Ingenieros (tel.460-2345).

5.3.4.3 Establecimientos Educativos

En el área de influencia se ha identificado la localización de establecimientos educativos de distintos niveles: (i) 16 centros de educación inicial (13 de gestión estatal y 3 privados); (ii) 17 de educación primaria (14 estatales y 3 privados); (iii) 9 establecimientos estatales de educación secundaria; (iv) 5 de educación polimodal y trayectos técnicos profesionales (3 estatales y 2 privados); (v) 6 de educación de adultos y formación profesional, todos estatales; (iv) un instituto de educación superior estatal y; (vi) un establecimiento de educación especial estatal (Tabla 22).

Tabla 22. Establecimientos Educativos ubicados en el partido de Ensenada

Gestión	Nombre	Domicilio	Teléfono
Estatal	Jardín de Infantes Nº901 "Jonás Salk "	San Martín e/ Chile y Uruguay Nro:771	(0221) 469-2596
	Jardín de Infantes Nº902 "Juana Manso "	Alberdi e/ Bosinga	(0221) 469-2703
	Jardín de Infantes Nº903 "Alfonsina Storni "	126 e/46 y 47	(0221) 425-6819
	Jardín de Infantes Nº904 "Walt Disney "	124 e/531 y Diagonal 74	(0221) 423-5393
	Jardín de Infantes Nº905 "Manuel Belgrano "	Avda. Alte. Brown – Columna 192	(0221) 466-0150
	Jardín de Infantes Nº906 "María Luisa Roques "	A. del Valle e/ H. Cestino y Alberdi	(0221) 469-2671
	Jardín de Infantes Nº907 "Ing. Agustín Rocca "	Liniers y Pje. 25 de Mayo Nro:676	(0221) 469-0260
	Jardín de Infantes Nº908 "Graciana Landoni de Lizarralde "	Joaquín V. González y Avda. Mosconi	(0221) 469-0984
	Jardín de Infantes Nº909 "Herminia Morbidelli de Morbidelli "	Santa Fe e/ Almafuerte y Gaggino	(0221) 469-1659
	Jardín de Infantes Nº910 "Sara S. Bischoff "	Güemes e/ La Paz y Ferella	(0221) 460-0063
	Jardín de Infantes Nº911 "Ruggero Cozzani "	25 de Mayo e/ Bolivia y Contarelli	(0221) 469-3212
	Jardín de Infantes Nº912	Ex vías del ferrocarril entre 3.5 y 16	(0221) 466-1609
	S.E.I.M. Nº1	Isla Monte Santiago	
Privada	Escuela María Auxiliadora	A. del Valle y Don Bosco Nro: 411	(0221) 460-1700
	Jardín de Infantes La Inmaculada	H. Cestino e/ Independencia y Bosinga	(0221) 460-0568
	Jardín de Infantes San Martín de Porres	126 e/33 y 34 Nro:240	(0221) 424-5768
Estatal	Escuela EGB Nº1 "Bernardino Rivadavia "	Sidoti e/ Don Bosco y Pte. Perón Nro:474	(0221) 469-1369
	Escuela EGB Nº2 "Hipólito Bouchard "	Almafuerte e Italia	(0221) 469-1492
	Escuela EGB Nº3 "Guillermo Granville "	San Martín e/ Chile Nro:761	(0221) 469-1351
	Escuela EGB Nº5 "Jorge A. Susini"	126 e/ 46	(0221) 489-3231
	Escuela EGB Nº6 "Hernando Arias de Saavedra "	Alte. Brown y Columna 196	(0221) 466-0290
	Escuela EGB Nº7 "Josefa Arrondo"	Nº 14 e/39 y 39 Bis	(0221) 466-1987
	Escuela EGB Nº8 "Cnel. de Marina Nicolás Jorge "	Isla Monte Santiago	(0221) 427-7597
	Escuela EGB Nº9 "Cdte. Luis Piedra Buena"	Liniers e/ Haramboure	(0221) 460-1385
	Escuela EGB Nº10 "Domingo Faustino Sarmiento"	Con. Rivadavia y Roque Saenz Peña	(0221) 460-0879
	Escuela EGB Nº11 "Teresa Tellechea de Tunessi "	Uruguay y Quintana	(0221) 469-2103
	Escuela EGB Nº13 "Enrique Mosconi"	J.V. González y Av. Mosconi Nro:13	(0221) 460-0099
	Escuela EGB Nº14 "José Hernández"	126 e/ 38 Bis y 39	(0221) 427-5480
	Escuela EGB Nº15 "Gra. Manuel Belgrano "	Gaggino e/ Santa Fe	(0221) 460-1268
	Escuela EGB Nº16 "Naciones Unidas"	123 y Diagonal 74	(0221) 425-0245
Privada	Escuela "Nuestra Señora de las Mercedes "	Don Bosco e/ Sidoti y La Merced Nro:332	(0221) 469-1057
	Escuela María Auxiliadora	A. del Valle y Don Bosco Nro: 411	(0221) 460-1700
	Colegio La Inmaculada	H. Cestino e/ Independencia y Bosinga	(0221) 460-1422
Estatal	Esc. Secundaria Básica Nº1	Sidoti e/ Don Bosco y Pte. Perón Nro:474	(0221) 469-1369
	Esc. Secundaria Básica Nº2	Almafuerte e Italia	(0221) 155595719
	Esc. Secundaria Básica Nº 3	126 e/ 46	(0221) 489-3231

	Esc. Secundaria Básica Nº 4	Eva Perón y Brasil	(0221) 469-1342
	Esc. Secundaria Básica Nº 5	H. Cestino y Güemes	(0221) 469-1825
	Esc. Secundaria Básica Nº 6	Alte. Brown y Columna 187	(0221) 466-1346
	Esc. Secundaria Básica Nº 7	Columna 39 e/ 102 Nro:363	(0221) 466-1987
	Esc. Secundaria Básica Nº 8	Cno. Rivadavia e/ Roque Saez Peña y R. de Escalada	(0221) 460-1929
	Esc. Secundaria Básica Nº 9	J.V. González y Av. Mosconi Nro:13	(0221) 460-0099
Estatal	Escuela Polimodal y Técnica Nº1 "Gral. E. Mosconi "	Eva Perón y Brasil	(0221) 469-1342
	Escuela Polimodal y Técnica Nº2 "Santiago de Linier"	Alte. Brown	(0221) 4661346
	Escuela Técnica "Alte. Guillermo Brown "	Ecuador e/ Bosinga y 25 de Mayo	(0221) 469-1234
Privada	Esc. Técnica de FCA Astillero Río Santiago	H. Irigoyen y Don Bosco	(0221) 421-7700
	Instituto San José	H. Cestino e/ Bosinga Nro:99	(0221) 469-0642
Estatal	Centro de Formación Profesional Nº 401	Ferella e/ h. Irigoyen Nro:401	(0221) 469-5447
	Centro de Adultos Nº703	Sidoti e/ Ferella y Don Bosco Nro: 428	(0221) 469-2735
	Centro de Adultos Nº704	Bosinga e/ Venezuela y Ecuador	(0221) 469-0615
	Centro de Adultos Nº707/01	Liniers y Haramboure	(0221) 460-1385
	Centro de Adultos Nº708/01	H. Cestino y Güemes Nro:901	(0221) 469-1461
	Escuela de Adultos Nº701 "Hipólito Bouchard "	Almafuerte e Italia	(0221) 469-1492
Estatal	Insti. Superior de Formación Docente Nº136 (EX IS 317)	San Martín y Chile Nro:761	(0221) 469-1351
Estatal	Escuela Especial Nº501 "D'Amelio"	Brasil e/ La Merced y A. del Valle	(0221) 469-1192

5.4 PATRIMONIO CULTURAL

5.4.1 Patrimonio Histórico y Arquitectónico

El partido de Ensenada cuenta con numerosos sitios y edificaciones de valor cultural. Los mismos, en función de la protección dispuesta por la municipalidad, provincia o gobierno nacional, integran el patrimonio histórico y arquitectónico del área de influencia. En la Tabla 23 se describe con detalle cada uno de ellos y en la Figura 83 se presenta su localización. Como se podrá observar en la misma no se identifican ninguno de estos sitios cercanos a la traza del acueducto.

Tabla 23. Sitios y Edificios que componen el Patrimonio Histórico y Arquitectónico de Ensenada.

Patrimonio	Ubicación	Usos predominantes	Estado	Valor Patrimonial
Antigua Aduana	Calle 126 Nº 873 entre 49 y 50	Original: dependencia pública. Actual: vivienda	Regular	En este edificio, tipo casa chorizo de madera y cinc, funcionó la primera administración del puerto
Usina de Gas	Calle 126 entre 46 y 47	Usina	Bueno	Edificio con estilo neoclásico tradicional. Originalmente de la "Compañía de Gas" instalada allí en 1887 (El Dique). Fue empresa del Estado durante cuarenta años hasta su privatización a principios de la década del ´90
Hospital Naval Río Santiago	Calle 129 entre 51 y límite con Berisso	Hospital	Bueno	Edificio con estilo neoclásico italiano. Fue el hospital donde se atendían los empleados de Astilleros Río Santiago. Durante el gobierno militar de 1976, fue utilizado por la Marina para alojar detenidos-desaparecidos
Club YPF	Almafuerte y Canal de Unión	Original: sede social y deportiva, Actual: sin uso	Regular	Edificio de grandes dimensiones, con forma de barco. Simboliza la época floreciente de la empresa nacional, construido con el aporte de los socios empleados de YPF.
Asociación Cultural y Deportiva Caboverdeana	Moreno e/ Cestino y Alberdi	Sede social	Bueno	Casa de una planta con estilo indefinido. Sede de la Asociación que representa a la comunidad de Cabo Verde y desarrolla tareas sociales y culturales para sus descendientes
Casa Igartua	Calle Almafuerte Nº 322	Vivienda	Regular	Construcción 3 plantas de estilo normando, construida en 1932
Capilla San José	Av. Bosinga Nº 71	Iglesia	Bueno	Construcción singular en estilo y proporciones sobre empedrado original
Bomberos Voluntarios	Calle San Martín e/ Sarmiento	Dependencia Pública	Bueno	Edificio de 1935 de dos plantas, estilo colonial. Institución fundada en 1896 de actuación permanente. Posee archivo bibliográfico, periodístico y fotográfico.
Casa Antigua	Calle J.M. Jeréz Nº 483	Vivienda	Bueno	Casa antigua de madera y cinc, construida en 1922. Representativa del sistema de prefabricación de la zona.
Base del Puente Holandés	Sobre Canal Oeste, Av. Almafuerte e/ Italia		Regular	Puente levadizo de singulares características que, con los años, se convirtió en un símbolo de la ciudad de Ensenada. Una disposición de la Administración General de Puertos lo mandó a desarmar y lo sustituyó por una estructura de hormigón. El puente, tiene un gemelo en Holanda que aún se conserva en pie. De éste solo quedan las bases
Estación FFCC Dock Central	Calle Ortiz de Rosas y Buenos Aires	Original: estación ferroviaria. Actual: sin uso	Malo	Arquitectura de principios de siglo, de estilo neoclásico italiano. Construida en el año 1910, cerrada con la privatización del ferrocarril entre 1990-1994
Casa de Cultura	Calle Ortiz de Rosas entre Almafuerte y Jeréz	Original: Mercado Municipal. Actual: Biblioteca y Polideportivo	Regular	Ubicada desde el 5 de mayo de 1972, en el antiguo mercado municipal.
Estación FFCC Ensenada	Sidoti y Alberdi	Original: estación ferroviaria. Actual: sin uso	Malo	Arquitectura típica de ferrocarril de principios de siglo, de estilo inglés. Se construyó en 1887. En aquella época tenía una prolongación destinada a cargas que penetraba el puerto, a través del Puente Giratorio del Canal Oeste que fue puesto en servicio en 1892. Sus vías fueron levantadas al igual que todas las que pertenecen al ramal. En 1978 la Municipalidad de Ensenada compró el edificio a los Ferrocarriles del Estado
Farmacia Roux	La Merced Nº 133	Original: vivienda y comercio Actual: sin uso	Bueno	Edificio con estilo art-nouveau. Único edificio de estas característica de principios de siglo, a partir de 1913 ocupó la farmacia Roux

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Patrimonio	Ubicación	Usos predominantes	Estado	Valor Patrimonial
Sociedad Obrera Italiana	La Merced Nº 211	Sede Social	Regular	Edificio de mampostería, con estilo indefinido. La Sociedad fue fundada en 1891 por inmigrantes italianos y el edificio inaugurado en 1907, compartiendo sus instalaciones con los bomberos voluntarios.
Pasaje Augusto Demilli	Calle 13 bis entre A. Gaggino y Almafuerte	Residencial	Bueno	Conjunto de pequeñas viviendas de madera y cinc, tipo chorizo. Conserva las características del Bº Campamento, con el adoquinado y sus casas típicas
Puente Giratorio	Almafuerte e/ Santa Fe		Regular	Estructura de hierro de principios de siglo, características de la arquitectura industrial de la época. Obra de ingeniería de 1890, permitía el acceso ferroviario desde Ensenada, sobre el Canal Oeste, al sector portuario.
Estación FFCC Río Santiago	Corrientes y Gaggino	Original: estación ferroviaria Actual: sin uso	Malo	Arquitectura típica de ferrocarril, estilo neoclásico italiano. Construida en 1911, estación terminal del ramal La Plata. Fue cerrada con la privatización del ferrocarril. Está en condiciones de recuperarse como estación de tren dado que no han sido levantadas sus vías
Parroquia Nta. Sra. de La Merced	Don Bosco entre La Merced y Sidoti	Iglesia, orden salesiana	Regular	Edificio neoclásico italiano. Diseñada por el Arq. Pedro J. Benoit y construida por Enrique Vespignani. En ella se encuentra la imagen de Nuestra Señora de La Merced, proclamada Generala del Ejército Argentino
Casa Radical	La Merced entre EEUU y Dr. Ferella	Original: hotel, luego comercios. Actual: local partidario	Regular	Edificio de mampostería, estilo colonial español. Este edificio construido en 1867 fue el "Hotel de Las Naciones", primero en la zona. Hasta 1937 funcionaron en las dependencias del frente un almacén, ferretería, tienda, confitería y billar. En 1939 la construcción fue reformada para ser ocupada por el partido Radical
Palacio Municipal	Don Bosco y La Merced	Dependencia Pública	Bueno	Construcción neoclásica. Desde que Ensenada fue declarada cabecera de partido en 1865, la Municipalidad funciona en la actual ubicación, formando parte del trazado fundacional de la ciudad. El edificio fue proyectado por el Arq. Félix Distacio y construido en 1915
Casa del Dr. Horacio Cestino	A. del Valle Nº 398	Original: vivienda Actual: hogar para ancianos	Bueno	Esquina de estilo antiguo modernizado. Casa del Dr. Horacio Cestino, médico de actuación relevante en la comunidad
Secretaría de Obras Públicas	Don Bosco 449	Original: vivienda Actual: dependencia municipal	Bueno	Edificio estilo colonial español, construido en 1899
Casa de Rosas	A. del Valle, e/ Ecuador	Original: vivienda Actual: sin uso	Malo	Construcción del año 1827, única residencia de altos durante mucho tiempo. Llamada "Casa de Rosas" debido a versiones que dicen que allí vivió una mujer visitada por Don Juan Manuel de Rosas.
Fuerte Barragán y Museo Histórico	Intersección de la Av. Alte. Brown con Camino Regatas	Institucional	Regular	El Fuerte es el único monumento de la época del Virreinato en la zona. Luego de una sudestada fue reconstruido en 1801, año de fundación de la ciudad de Ensenada. Allí se resistió al desembarco inglés de 1806. Luego cumplió funciones de dependencia sanitaria para enfermos graves en cuarentena. En 1985 el Museo pasó a ser patrimonio municipal y fue declarado Monumento Histórico Nacional.
Club Regatas La Plata	Río Santiago y desembocadura del Aº Doña Flora	Deportivo, Recreativo	Bueno	Edificio representativo del racionalismo modernista de los años 50, con forma de barco. Es la institución deportiva más antigua de la zona (1902).

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

Patrimonio	Ubicación	Usos predominantes	Estado	Valor Patrimonial
Palacio Piria	Camino Costanero Alte. Brown entre 26 y 40	Original: vivienda y dependencia pública. Actual: ocupada ilegalmente	Malo	En 1907 comienza la edificación del Palacio que fue inaugurado en 1910. Francisco Piria, uruguayo, lo adquiere en 1925 con el propósito de transformar la zona en un importante balneario, donde vivió hasta fines de los años ´30. En 1947, el Palacio pasa a manos del Gobierno Provincial por donación de la familia Piria, para uso residencial de los gobernadores, aunque luego no se concretó. Durante algunos años funcionó una colonia de vacaciones para niños huérfanos. Fue cedido a la Municipalidad de Ensenada, que perdió sus derechos por no poder hacerse cargo de su recuperación. Declarado Monumento de Interés Histórico Provincial
Parroquia Stella Maris	Camino Costanera Alte. Brown entre Aº La Guardia y 82	Curia Eclesiástica de La Plata		Edificio de estilo californiano, proyectada el Ing. Julio Barrios en 1941 y donada al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires por el Jockey Club, para fomentar el desarrollo de Punta Lara con la creación de un pequeño centro cívico: iglesia, comisaría, centro de salud y escuela
Club Universitario	Camino Costero Alte. Brown entre 82 y 86	Recreativo	Bueno	El edificio, de gran valor arquitectónico, fue la sede deportiva del Jockey Club de la Provincia. Sus formas puertas, blancas y sin ornamentos, remiten a la imagen de los transatlánticos que representaban el espíritu de la época según el pensamiento del movimiento moderno
Escuela Nº 6 de Punta Lara	Camino Costero Alte. Brown entre 88 y 90	Educativo, Recreativo	Bueno	Edificio de mampostería, estilo chalet californiano de los años 40. Cedida al Jockey Club de la Provincia para desarrollar Punta Lara, forma parte del Centro Cívico
Estación FFCC de Punta Lara	Estación y Calle 92	Original: estación ferroviaria Actual: ocupada como vivienda	Malo	Estación del ramal Bs. As - Ensenada - Punta Lara, cerrada en 1978
Comisaría Punta Lara	Camino Costero Alte. Brown entre 92 y 94	Dependencia Pública	Regular	Conjunto edilicio, estilo chalet californiano. Construido por el Jockey Club de la Provincia, inaugurado y donado en 1944 al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires
Empedrado	Calle J.M. Jeréz entre Australia e Italia	Calle	Bueno	Empedrado original representativo de los primeros pavimentos de Ensenada
Capilla Nuestra Señora de Luján	Calle Gaggino entre Córdoba y Santa Fe	Iglesia Católica	Bueno	Capilla ligada a la comunidad italiana asentada en la zona desde la instalación del puerto
Fuente: Municipalidad de Ensenada (Tomado del Estudio de Impacto Ambiental de la Construcción de un Acueducto para la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán Provincia de Buenos Aires. Serman & Asociados, 2011).				

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.



Figura 83. Localización de Sitios y Edificios de Patrimonio Histórico y Arquitectónico de Ensenada

Serman & asociados s.a. Consultora

CRISTINA GOYENECHEA
Directora Área Ambiente
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

5.4.2 Antecedentes históricos y arqueológicos de relevancia

La costa bonaerense del Río de La Plata fue escenario de una larga y compleja historia de ocupaciones humanas, desde el poblamiento indígena inicial hasta la actualidad, intrincada en una serie de eventos ambientales que permitieron la disponibilidad o no de dicho espacio para la instalación por parte de las distintas sociedades que la utilizaron. De esta manera, este sector de la provincia de Buenos Aires se caracteriza por la presencia de numerosos sitios arqueológicos, correspondientes a la amplia cronología de ocupación del área, y que evidencian la utilización diferencial del espacio de las sociedades de cazadores-recolectores que lo habitaron (enterratorios, actividades domésticas, áreas de taller, etc.).

En lo que respecta al área directa de impacto del acueducto, cabe destacar que no se han desarrollado investigaciones arqueológicas sistemáticas, por lo que el potencial en cuanto a este tipo de patrimonio es, en primera instancia, inferible a partir de los antecedentes a nivel regional. El panorama patrimonial es levemente diferente para momentos históricos, ya que si bien desde el mundo académico no se ha desarrollado información puntual sobre el patrimonio histórico material del área, la localidad cuenta con la existencia del Museo Histórico "Fuerte de la Ensenada de Barragán", espacio de difusión y conservación del patrimonio histórico local.

A continuación se detallan los eventos arqueológicos e históricos más relevantes del área.

Antecedentes Arqueológicos

En cuanto al sector costero del Río de La Plata, los escasos trabajos sistemáticos relevados muestran fundamentalmente ocupaciones asignables al Holoceno tardío. Esta circunscripción temporal de las ocupaciones tiene íntima relación con la evolución holocena de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata (Cavallotto 2002), que se presenta nuevamente disponible para la ocupación humana a partir de ca. 4000 – 3000 años AP (Cavallotto 2002, 2005).

La información arqueológica de momentos periconquista habla de influencias guaraníes sobre los grupos locales. La fundación de Buenos Aires y el establecimiento de la colonia fue una situación que generó el interés de las poblaciones nativas locales y el advenimiento de las de regiones vecinas; lo que disparó una dinámica étnica y cultural compleja, que no sólo comprendió grupos indígenas, sino que incluyó la presencia europea.

Como antecedentes arqueológicos locales del área a impactar por el proyecto bajo estudio se encuentran:

- Sitio Arqueológico La Norma: se encuentra ubicado en el Partido de Berisso (Brunazzo 1999), sobre un cordón conchal cercano a la actual costa del Río de La Plata. Se registraron materiales arqueológicos variados: restos óseos de peces, mamíferos y de Rhea americana (ñandú), así como de reptiles y anfibios. Asimismo se han registrado restos humanos (cinco piezas dentarias). La tecnología se halla presente en forma de instrumentos líticos, artefactos suntuarios (cuentas de collar y tembetá) y más de 7000 tiestos y fragmentos de variada manufactura. Se subraya la presencia de fogones; pigmentos minerales (asociado a la preparación de colorantes para diferentes fines: cerámica, cueros, pintura corporal); y, hacia el final de la secuencia estratigráfica, se registró material histórico (vidrio, ladrillo, loza, cemento). La ocupación humana representada en La Norma corresponde al Holoceno tardío.

- Sitio Arqueológico Palo Blanco: se ubica en el actual Partido de Berisso (Cigliano 1966), sobre un cordón conchal situado a 1000 m de la actual costa del Río de La Plata. Se registraron materiales arqueológicos de distinta índole, principalmente cerámica. Los restos cerámicos corresponden a tipologías diferentes, pudiéndose establecer tres grupos principales: lisa, con decoraciones incisas (escalonadas y geométricas) y polícroma/corrugada.

Momentos históricos

En 1731 se emplaza el Fuerte Barragán. La historia de este baluarte es rica en sucesos históricos (vg. las Invasiones inglesas, batalla de Monte Santiago - Hamra 2006, Asnaghi 1995) de importancia que concluyen en su declaración como Museo Naval y finalmente como Monumento Histórico Provincial (1942). En 1969 se dispone transformarlo en Museo Naval, dependiente del municipio de Ensenada, al que pasó al regresar el gobierno constitucional. En 1992 por Ley 11.242 fue declarado Monumento Histórico Provincial.

En 1827, Luis Castells pasa a ser propietario de la Estancia Punta Lara. En 1907 comienza la edificación del Palacio que fue inaugurado en 1910. Francisco Piria, uruguayo, lo adquiere en 1925 con el propósito de transformar la zona en un importante balneario (luego regresa a su país y funda Piriápolis). En 1947, el Palacio y las 141 hectáreas que lo rodean pasan a manos del Gobierno Provincial por donación de la familia Piria, para uso residencial de los gobernadores. Esto no se concretó. Funcionó una colonia de vacaciones para niños huérfanos. Fue cedido a la Municipalidad de Ensenada, y finalmente declarado Monumento de Interés Histórico Provincial.

En suma, la traza en donde se extenderá el acueducto fue escenario de una historia ocupacional extensa, compleja y variada. Posee un alto valor patrimonial con ítems ya declarados y con gran potencial de contener muchos otros, tanto de carácter histórico, como de índole arqueológica.

Relevamientos antecedentes en el área de influencia

En el marco del Estudio de Impacto ambiental del acueducto del ciclo abierto de la CTEB elaborado por esta consultora en el año 2010[4], se llevó a cabo un relevamiento arqueológico del área de influencia siguiendo métodos sistemáticos planteados por diferentes autores (Borrero et al. 1992, Scheisohn 2001, entre otros).

Dichos trabajos de prospección permitieron reconocer determinados condicionantes del terreno, que influyen altamente sobre el hallazgo y localización de elementos de valor patrimonial arqueológico y/o histórico. El espacio a afectar por la traza del acueducto corresponde principalmente a terrenos rellenados por la canalización del Arroyo El Gato (hoy Canal El Gato) y por la remoción de sedimentos correspondientes a canteras (“cavas”) y rellenos asociados a Ternium (Ex Siderar). Por otro lado, es destacable la importante y variada cubierta vegetal existente en el sector prospectado. Estos dos factores, remoción de terrenos y baja visibilidad de superficie, impidieron la detección de material arqueológico, ya que pueden haber actuado alterando y enmascarando posibles sitios arqueológicos.

En los tres sondeos realizados (ubicados en S34 51.166 W57 57.110; S34 51.185 W57 57.106 y S34 50.786 W57 56.695 – Figura 84, Figura 85 y Figura 86), se obtuvieron perfiles similares compuestos por un componente superior de entre 5 y 15 cm de humus, debajo del cual se detectó un paquete sedimentario arcillo-limoso, con mayor aporte de arcillas a medida que se profundizaba la excavación. En estos sondeos se notó importante bioturbación (presencia de raíces y lombrices), principalmente en la porción superior del sustrato. No se hallaron elementos culturales.

[4] Estudio de Impacto Ambiental de la Construcción de un Acueducto para la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán Provincia de Buenos Aires (Serman & Asociados, 2011).



Figura 84. Sondeo Nro. 1 S 34 51.166 W 57 57.110.



Figura 85. Sondeo Nro. 2 S 34 51.185 W 57 57.106.



Figura 86. Sondeo Nro. 3 S 34 50.786 W 57 56.695.

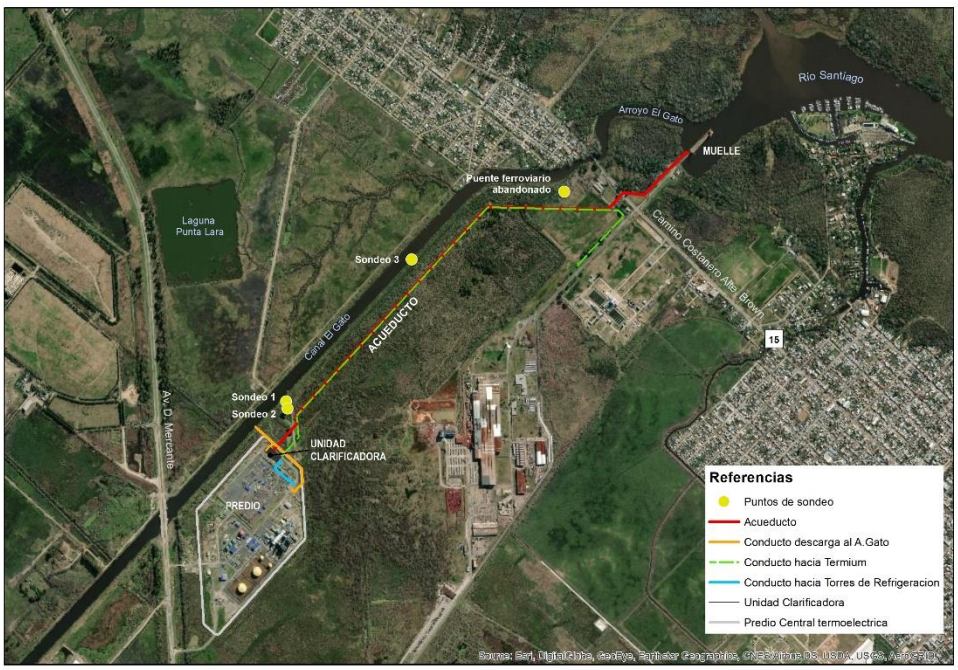


Figura 87. Ubicación geográfica de los puntos de sondeo y de valor patrimonial

El único elemento con valor patrimonial, en este caso histórico, relevado en la prospección del terreno es un conjunto arquitectónico conformado por las bases de un puente ferroviario (S34 50.563 W57 56.177 – Figura 88 y Figura 89) y construcciones anexas (S34 50.557 W57 56.179 – Figura 90), elaboradas con ladrillos de 25 cm de lado por 4 cm de espesor aproximadamente. El puente ferroviario corresponde al ramal Buenos Aires - Ensenada - Punta Lara, cerrado en 1978. Sus vías fueron levantadas al igual que todas las que pertenecen a ese ramal. Cabe destacar que las Estaciones de Punta Lara y de Ensenada actualmente forman parte del acervo patrimonial del municipio de Ensenada, ya que su construcción data de finales del siglo XIX.



Figura 88. Puente ferroviario abandonado.



Figura 89. Puente ferroviario abandonado. Vista desde el Canal El Gato.



Figura 90. Construcción anexa al puente ferroviario.

En síntesis, durante el relevamiento antecedente no se detectaron ítems culturales de relevancia, con excepción del puente ferroviario sobre el Canal El Gato (el cual dista de la traza del ducto aproximadamente 100 m). No obstante los autores aclaran que esta baja densidad de hallazgos pudo deberse principalmente a las obras de remoción de sedimentos y a la densa cobertura vegetal, lo que no significa que esta porción del espacio no haya sido utilizada por humanos en tiempos arqueológicos. Los antecedentes locales hablan de una rica historia, cuyo correlato material es esperable encontrar en diferentes sectores del terreno. Los elementos históricos de este paisaje que sí han podido ser identificados durante las prospecciones corresponden al puente ferroviario y construcciones anexas.

Si bien la traza del acueducto no alteraría estos ítems de valor histórico de manera directa, deberán tenerse en cuenta ciertos procedimientos durante la etapa de constructiva de la obra (ver Capítulo 5- Medidas de Mitigación).

6. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

El desarrollo de la Línea de Base Ambiental, como su nombre lo indica, tiene por objetivo caracterizar el estado en el cual se encuentra el medio receptor de los posibles impactos generados por el proyecto. Sin embargo, también resulta importante considerar el grado de susceptibilidad que el mencionado medio tiene ante el desarrollo de las actividades antrópicas generadoras de los impactos. Al respecto, si bien los impactos identificados para una actividad son los mismos, la magnitud de estos varía en función de la sensibilidad del medio receptor.

En este sentido, cabe destacar que las áreas dentro de la zona del proyecto no presentan mayor sensibilidad teniendo en cuenta los usos antrópicos, el desarrollo de comunidades biológicas y las características físicas descriptas a lo largo de esta Línea de Base Ambiental.

7. BIBLIOGRAFÍA

Acha, M. & F. Lo Nostro (2002). *Biology of the Populations.* Documento de Trabajo FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

Achaval, F. y A. Olmos (1997). *Anfibios y Reptiles del Uruguay.* Serie fauna Nº 1. Ed. Barreiro y Ramos S.A., Montevideo, Uruguay.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (1999). Toxicological Profile for total petroleum hydrocarbons (TPH). Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2000). Toxicological Profile for Chromium. Update. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2005). Toxicological Profile for Zinc (Update). Atlanta, GA: U.S. Department of Public Health and Human Services, Public Health Service.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2006). Toxicological Profile for Aluminum (Draft for Public Comment). Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). (2007). Reseña Toxicológica del Plomo (versión actualizada) (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., Servicio de Salud Pública.

Aguas Bonaerenses SA – www.aguasbonaerenses.com.ar

Arauz, Mora; Barcat, Beatriz; Caraballo, Andreína; Ferrarazzo, Andrea (2007). La Ribera Sur: Jornadas de Evaluación y Propuestas. Fundación Ciudad. Buenos Aires

Asnaghi, C. (1995). Ensenada, una lección de Historia. Ensenada.

Auge, M. (2004). Regiones hidrogeológicas de la República Argentina de las Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe.

Balesta, B, M. C. Paleo, M. Pérez Meroni y N. Zagorodny (1997) *Revisión y estado actual de las investigaciones arqueológicas en el Parque Costero Sur.* En Arqueología Pampeana en la década de los '90, compilado por M. Berón y G. Politis, pp. 147-158. Museo de Historia Natural de San Rafael - INCUAPA, San Rafael.

Boltovskoy, D. *Cartas de Sensibilidad: Punta Indio.* Atlas de Sensibilidad ambiental de la Costa y el Mar Argentino. FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

Borrero, L. A; J. L. Lanata y B. N. Ventura (1992). Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Águila. En: L. A. Borrero y J. L. Lanata (Ed.) *Análisis Espacial en la arqueología patagónica.* Capítulo 1: 9-20 pp. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.

Brunazzo, G. A. (1999). Investigaciones arqueológicas en el sitio La Norma (Partido de Berisso, Provincia de Buenos Aires, Argentina). Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo 3: 101-106. La Plata.

Burijson, Viviana (2004). Puertos y Vías Navegables en Argentina: situación actual y perspectivas. FREPLATA – Área Social y Económica.

Camilloni, I. & V. Barros (2004). *Aire.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Carrizo, G. R. (2004). *Anfibios.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).
Carrizo, G. R. (2004). *Reptiles.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Carsen, A. (2003). *Aportes de Contaminantes y Sedimentos al Río de la Plata Interior. Franja Costera: Calidad de Agua, Sedimentos y Presencia de Contaminantes en Biota (Segundo Borrador).* FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

Cavallotto, J. L. y R. Violante (2004). *Río de la Plata.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Cavallotto, J. L., (1995). Evolución geomórfica de la Llanura Costera ubicada en la margen sur del Río de la Plata. Tesis MLP 635. Univ. Nac. de La Plata, 237 p.

Cavallotto, J.L. (2002). Evolución holocena de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina 57(4): 376-388.

Cavallotto, J. L., R. Violante y F. Colombo (2005). Evolución y cambios ambientales de la llanura costera de la cabecera del río de la Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 60 (2): 353-367.

CEAMSE – www.ceamse.gov.ar

Celemín, A. (1984). Meteorología Práctica. Edición del Autor. Mar del Plata.

César, I.; C. Ocón, A. Paggi, A. Rodríguez Capítulo, F. Spaccesi, M. Tangorra & M.

Ciber-N@utica - www.cibernautica.com

Cigliano, E. (1966). La cerámica temprana en América del Sur. El yacimiento de Palo Blanco (Partido Berisso, Provincia de Buenos Aires, Argentina). Ampurias, 28:163-170.

Club Náutico Ensenada – www.clubnauticoensenada.com.ar

Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (2008). Red Eléctrica Argentina. www.cammesa.com

Di Giacomo, A. S. (ed.) (2005). *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.* Temas de Naturaleza y Conservación 5: 1-524. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires - www.ec.gba.gov.ar/Estadistica

Faggi, A. y E. Haene (2004). *Ecología.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Faggi, A.; J. Horrell y E. Haene (2004). *Vegetación.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Falczuk, B. (2004). Aguas Superficiales. Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Favero, M.; A. Stagi y M. I. Ghys (2003). Distribución, Abuandancia, interacciones Tróficas y Conservación de los Principales Representantes de la Ornitofauna en el Área. Informe Final. FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

Fidalgo, F.; V. R. Colado y F. O. De Francesco, (1973). Sobre ingresiones marinas cuaternarias en los partidos de Castelli, Chascomus y Magdalena (Provincia de Buenos Aires). V Congreso Geológico Argentino. Actas III:227-240.

Foley, R. (1981). A model of Regional Archaeological Structure. Proceedings of the Prehistoric Society 47: 1-17.

Frenguelli, J., (1957). Neozoico. En : Geografía de la República Argentina. GAEA 2, 3º PARTE:1-113.

Freplata (2004). *Análisis Diagnóstico Transfronterizo del Río de la Plata y su Frente Marítimo.* Documento Técnico FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

Freplata, s/f. Informe Control Conjunto de Calidad de Agua de los Gobiernos Locales del Río de la Plata

Gagliardini, D. A., Karszenbaum, H., Legeckis, R., and Klemas, V. (1984) Application of Landsat MSS, NOAA/TIROS AVHRR, and Nimbus CZCS to study the La Plata River and its interaction with the ocean. Remote Sensing of Environment, 15, 21–36.

Globalports (2007). *Anuario Portuario y Marítimo de Puertos Argentinos y del Mercosur*. XXVIII Edición

Graedel, T. E. (1978). *Inorganic elements, hydrides, oxides, and carbonates.* In: Chemical compounds in the atmosphere. New York, NY: Academic Press, 35-41, 44-49.

Haene, E.; M. Manzione, C. Nardini y D. Unterkofler (2004). *Aves.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Hamra, D. (2006). Bicentenario de la Reconquista de Buenos Aires.: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, La Plata.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda – 2001. www.indec.mecon.ar

Iribarne, O.; F. Botto, T. Luppi y P. Ribeiro (2003). *Humedales Costeros del Río de la Plata: Funcionamiento e Importancia en la trama Trófica Estuarial.* Segundo informe de avance. FREPLATA. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo - Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

IUCN (2004). *IUCN Red List of Threatened Species.*

Kreimer, A.; D. Kullock y J. B. Valdés (eds.) (2001). *Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires.* Disaster Risk Management Working Paper Series Nº 3. The World Bank Disaster Management Facility. Washington, D.C.

López, H. L. (2001). *Estudio y Uso Sustentable de la Biota Austral: Ictiofauna Continental Argentina.* Rev. Cubana Invest. Pesq. Versión electrónica.

Malagnino, E. C., (1988). Evolución del sistema fluvial de la Provincia de Buenos Aires desde el Pleistoceno hasta la actualidad. *Segundas Jornadas Geológicas Bonaerenses*. Bahía Blanca, 1988. Actas, 201-211.

Malagnino, E. C., (1989a). Paleoformas de origen eólico y sus relaciones con los modelos de inundación de la Provincia de Buenos Aires. *IV Simposio de Percepción Remota -IX Reunión Plenaria SELPER*. Bariloche. Argentina. Tomo II, p 611-620.

Malagnino, E. C., (1989b). Megaparabolic features, Buenos Aires NW Province,Argentine. In: *Desert,Past and Future Evolution.* Edit. N. Petit-Maire. IGCP-252. ScientificReports. 86.87 Mairselle.

Malagnino, E. C., (1990). Fossil Features of eolian origin, Buenos Aires Province, Argentina. *In: Deserts, Past and Future Evolution* (F. Blancas, N. Pettit-Maire and J.Riser Eds.) IGCP-252. Scientific Reports, 63-66,Mairselle.

Malagnino, E. C., (1991). Late Pleitocene to Late Holocene Evolution of the Paleodesert of the Central Region of Argentina and its Paleoclimatic Implication. *International Conference on Desert Landscapes.* Perth, Western Australia.

Malagnino, E. C., (1995). The discoverey of the oldest extra-andean glaciation in the lago Buenos Aires basin (Argentina) and new interpretation of the Patagonian moraine sequence in the area. *Quaternary of South America & Antartic Peninsula.* Vol 9 : 73-87 pp

Malagnino, E. C., (1999). Morfología eólica. En: Geomorfología de la cuenca del Salado. Provincia de Buenos Aires. Anexo C-1. Inedito. HALCROW & PARTNERS Ltd.

Malagnino, E. C., (2006). http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=18&lang=es

Mapa Escolar (prov. Buenos Aires) – www.mapaescolar.gba.gov.ar

Morrás, H. J. M.; G. Cruzate, M. Angelini, M. Deferrari, I. Moretti y I. Gómez (2004). *Suelos.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Moschione, F. N. y I. Barrios (1995). *Lista de Anfibios, Reptiles y Mamíferos de la Reserva Natural de Punta Lara (1980-1995).* (http://www.reservapuntalara.com.ar).

Moschione, F. y V. De Francesco (2005). *Reserva Natural Punta Lara.* Di Giacomo, A. S. (ed.). Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5: 1-524. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Municipalidad de Ensenada – www.ensenada.gov.ar

Nabel, P. E. y F. X. Pereyra (2002). *El paisaje natural. Bajo las calles de Buenos Aires.* Museo Argetino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires.

Prefectura Naval Argentina – www.prefecturanaval.gov.ar

Puerto La Plata – www.puertolaplata.com

Rope, S. K.; W. J. Arthur, T. H. Craig, *et al.* (1988). *Nutrient and trace elements in soil and desert vegetation of southern Idaho.* Environmental Monitoring and Assessment 10:1-24.

Scheinsohn, V. (2001). Odisea del espacio. Paisajes y distribuciones artefactuales en arqueología. *Relaciones* XXVI: 89-104.

Schweigmann, N. (2004). *Mosquitos.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Scioscia, C. L. (2004). *Arácnidos.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Serman & Asociados S.A. (2000). Gasoducto Buenos Aires - Montevideo. Cruce Subfluvial al Río de la Plata. Estudio de Impacto Ambiental. Informe Final. Gasoducto Cruz del Sur S.A.

Suarez, O. V. y G. R. Cueto (2004). *Roedores.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables – www.sspyvn.gov.ar

Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables (2008). Plan Maestro y Director del Sistema de Navegación Troncal. Visión Estratégica y Bases para su Formulación en el Río Paraná. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Secretaría de Transporte. Buenos Aires, Argentina

Urbal, Municipalidad de Ensenada (2004). Diagnóstico de la interfase ciudad-puerto-industria: Ensenada en el marco del Proyecto Común R7 P1 02 “Impacto del crecimiento del sector industrial químico y petroquímico en la gestión urbana de ciudades portuarias”

Urien, C.M. (1972). Rio de la Plata Estuary Environments, The Geological Socity of America, Inc, Memoir 133, pp. 213-234

Vaccaro, O. y E. Varela (2004). *Murciélagos.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Valverde, A. del C.; F. A. Crespo (2004). *Cucarachas.* Atlas Ambiental de Buenos Aires (http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar).

Vicent García, J.M. (1998). "Entornos". *Arqueología Espacial* 19-20: 165-168.

Yrigoyen, M. R., (1993). Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires. Actas Asoc. Geol. Apl. Ing. Vol. VII: 7-38. Bs.As.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 METODOLOGÍA 3

3 ACCIONES DEL PROYECTO 4

3.1 ETAPA CONSTRUCTIVA 5

3.2 ETAPA OPERATIVA 5

4 FACTORES AMBIENTALES 6

5 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 6

5.1 MEDIO FÍSICO 6

5.1.1 Agua Superficial 6

5.1.2 Agua Subterránea 9

5.1.3 Aire 10

5.1.4 Suelo y Geomorfología 11

5.2 MEDIO BIÓTICO 13

5.2.1 Vegetación 13

5.2.2 Fauna 14

5.3 MEDIO ANTRÓPICO 15

5.3.1 Población 15

5.3.2 Usos de suelo 17

5.3.3 Patrimonio Cultural 17

5.3.4 Infraestructura Vial 18

5.3.5 Paisaje 18
5.3.6 Economía 19

6 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES 20

7 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 22

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se evalúan los impactos ambientales que el proyecto podría generar. Los mismos dependen tanto del modo en el cuál el proyecto se implemente, como de las características ambientales del sitio en el cuál se inserta.

Una vez identificados tales impactos, en el Capítulo 5 - Medidas de Mitigación y PGA, se establecerán una serie de medidas y programas para evitar, disminuir, corregir o compensar dichos impactos.

El esquema del presente capítulo es el siguiente:

En el punto 2 - METODOLOGÍA, se presenta, tal como su nombre lo indica, la metodología utilizada para la evaluación de impactos.

En el punto 3 - ACCIONES DEL PROYECTO, se identifican las acciones o actividades significativas del proyecto que pueden generar impactos sobre el ambiente. En el punto 3.1 se identifican las acciones de la etapa constructiva y en el 3.2 las de la etapa operativa.

En el punto 4- FACTORES AMBIENTALES, se identifican aquellos aspectos ambientales susceptibles de ser impactados.

En el punto 5 - POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES, se analiza la interacción entre las acciones del proyecto y los factores ambientales y se evalúa el impacto potencial a generarse.

Finalmente, en el punto 5.1- CONCLUSIONES, se destacan los principales impactos ambientales identificados.

2 METODOLOGÍA

Para la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales se construyó una matriz de interacción tipo Leopold (Leopold *et al.* 1971). Este modelo matricial simple tiene dos dimensiones. Una de las dimensiones contiene aquellas acciones del proyecto que potencialmente pudieran provocar modificaciones sobre el ambiente. La otra, aquellos factores ambientales del medio receptor susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto.

Las posibles interacciones entre ambos representan los potenciales impactos de las acciones sobre los factores. Para la determinación de la significación se aplicó la siguiente fórmula matemática:

Significación = (I + E + P + D) * Signo

Donde,

I = **Intensidad**, se asignarán los siguientes valores:
- Alta = 3
- Media = 2
- Baja = 1

E = **Extensión**, se asignarán los siguientes valores:
- Regional = 3
- Zonal = 2
- Local = 1

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

P = **Probabilidad**, se asignarán los siguientes valores:

- Alta = 3
- Media = 2
- Baja = 1

D = **Duración**, se asignarán los siguientes valores:

- Permanente = 3
- Temporal = 2
- Fugaz = 1

SIGNO	
I	E
P	D

De este modo, los impactos han sido clasificados en seis categorías de acuerdo a la Significación obtenida en la valoración.

Tabla 1. Clasificación de Impactos

Impacto Positivo		**Impacto Negativo**	
Significación	**Valoración**	**Significación**	**Valoración**
4 a 6	Bajo	-4 a -6	Bajo
7 a 9	Moderado	-7 a -9	Moderado
10 a 12	Alto	-10 a -12	Alto

La ventaja en la utilización de este tipo de matrices radica en su utilidad para determinar impactos de una manera global a partir de un análisis integral y poco particularizado, donde se puede evidenciar rápidamente donde se concentran los mayores impactos y a qué tipo o grupo de actividades del proyecto se le atribuyen.

Por otra parte, este tipo de matrices permiten determinar impactos positivos y negativos a partir de la incorporación de signos (+/-). Asimismo, permite identificar impactos en distintas etapas del proyecto.

En este sentido, esta evaluación permitió identificar los potenciales impactos ambientales que pudieran ser generados por la implementación del proyecto, a partir de lo que surgieron las medidas de gestión ambiental más adecuadas a aplicar para evitar o minimizar los mismos, las cuales se presentan en el capítulo siguiente.

3 ACCIONES DEL PROYECTO

A continuación, se presenta el listado de las acciones susceptibles de generar impactos significativos. Las mismas han sido descriptas en el capítulo de descripción del proyecto.

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

3.1 ETAPA CONSTRUCTIVA

Esta fase tendrá un tiempo de duración acotado en comparación con la vida útil del proyecto asociada al tiempo en el que el acueducto estará operativo.

- Implantación y funcionamiento del obrador: corresponderá al área de trabajo en el cual se desarrollan la disposición de equipos, materiales y seguimiento de la obra del acueducto. El obrador principal estará ubicado en un sector del predio de Ternium, en un área lindera al predio de la Central Térmica Ensenada de Barragán. Para el trabajo diario se contará con oficina, pañol móvil y baños químicos que avanzarán junto con el avance de los trabajos de la traza (obradores secundarios).

- Movimiento de equipos, materiales y personas: incluye el movimiento de maquinaria pesada y vehículos transportando personal, ductos, materiales de construcción, equipos, etc.

- Obra de Toma: La construcción de la obra de toma abarca los siguientes hitos: movimientos de suelo, pilotajes, abatimiento de napa, bancadas para bombas, bases columnas de iluminación, accesos, edificio de control, veredas y cerco perimetral.

- Tendido e instalación del acueducto: se refiere a la preparación del terreno, apertura de zanja, tendido del acueducto, cierre de zanja, y todas las tareas asociadas a estas actividades.

- Instalación de la planta clarificadora: Se refiere a la preparación del terreno y a toda tarea asociada a la construcción de la planta.

- Prueba hidráulica: comprende la prueba a la que se somete el acueducto con el fin de verificar la correcta unión de los tubos de polietileno en cuanto a la presencia de pérdidas y soporte de la presión de operación.

- Contingencias: se refiere a accidentes laborales durante la fase de obra, incluyendo derrames, incendios, accidentes de tránsito durante el movimiento de carga o personal, etc.

3.2 ETAPA OPERATIVA

La fase de operación corresponde al período en el cual el acueducto se encontrará en operación abasteciendo de agua a la Central Térmica Ensenada de Barragán. Este período corresponde a la vida útil de la Central o hasta el momento en el cual se produzca alguna modificación o ampliación de la misma que involucre un cambio de caudal de agua en el abastecimiento de la central.

Las acciones significativas identificadas susceptibles de generar impactos son las siguientes:

Captación de agua: corresponde a la captación y uso de agua obtenida del río Santiago.

Funcionamiento del acueducto y de la Obra de Toma: la impulsión del agua será generada por un sistema de bombas a instalarse en el muelle de Ternium, el cual generará niveles moderados de ruido.

Funcionamiento de la planta clarificadora: El sistema de clarificación y filtración incluye una serie de procesos tales como floculación, cloración, sedimentación, extracción de fangos, etc. El efluente se descargará al Canal El Gato y los lodos generados serán tratados por operadoras habilitados.

Contingencias: se refiere principalmente a contingencias relacionadas con pérdidas de agua en el acueducto debido a fallas, roturas, etc.

4 FACTORES AMBIENTALES

Sobre la base del diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto se han identificado los siguientes factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto bajo análisis:

Medio Físico

- Agua superficial
- Agua subterránea
- Aire
- Suelo
- Geomorfología

Medio Natural

- Vegetación
- Fauna

Medio Socio-Económico

- Población
- Uso del Suelo
- Infraestructura Vial
- Paisaje
- Economía

5 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 MEDIO FÍSICO

5.1.1 Agua Superficial

Etapa de Construcción

Durante la etapa constructiva, las acciones con potencial de generar impactos sobre el agua superficial son las acciones:

- Implantación y funcionamiento del obrador.
- Movimiento de equipos y maquinaria pesada.
- Tareas de construcción que implican remoción de vegetación cercana al canal El Gato.
- Desechos vegetales provenientes de las tareas de desbroce.
- Tareas constructivas en general acueducto y planta clarificadora.
- Construcción Obra de Toma.
- Prueba hidráulica.
- Contingencias.

Las tareas realizadas en el obrador relacionadas con la manipulación de materiales, maquinarias, etc. podrían aumentar la cantidad de material particulado y al caer éste sobre el agua, generaría un aumenta de la turbidez. Sin embargo, el obrador principal estará ubicado dentro del predio de Ternium lejos del cauce del canal.

El movimiento de equipos y maquinaria pesada podría generar un impacto sobre la calidad del agua del arroyo El Gato, como resultado de la erosión del terreno y la incorporación de material erosionado en los mismos. Si bien el material erosionado que se incorpore a los cuerpos de agua podría arrastrar contaminantes, el principal efecto negativo sería el aumento de la turbidez.

Además, todas las tareas de construcción que impliquen la remoción de vegetación y suelos cerca del canal El Gato y el río Santiago, también tienen el potencial de generar impactos sobre el agua superficial, como resultado de la incorporación de material particulado y carga orgánica (en el caso de los desechos vegetales).

Cabe mencionar que la traza del acueducto en ningún momento cruza el arroyo El Gato, por lo que estos impactos se estiman serán de magnitud leve a moderada, probabilidad baja y de corta duración.

Por su parte las tareas asociadas a la construcción de obra de toma podrían afectar la calidad del agua superficial durante la etapa constructiva, principalmente debido a:

- Arrastre de sólidos y/o líquidos durante la limpieza del sitio de obra.
- Arrastre de sólidos y/o líquidos durante tareas de obra.
- Aumento en la suspensión de sedimentos.
- Lixiviados o vertidos y/o arrastre que se encuentren en disposición transitoria.

Estos impactos que consideran de baja intensidad, puntuales y de duración fugaz.

Otro aspecto a considerar es la gestión de efluentes sanitarios generados en los obradores. Al respecto se prevé la utilización de instalaciones modulares, cuyos efluentes serán retirados periódicamente por operadores habilitados para su correcta disposición. Por este motivo, el impacto asociado a esta acción se desestima.

La calidad de agua superficial también podría verse afectada por la prueba hidráulica a realizarse con el fin de verificar la correcta unión de los tubos de polietileno en cuanto a la presencia de pérdidas y soporte de la presión de operación. La captación y el vertido posterior del agua utilizada podrían afectar el caudal del canal, modificando su dinámica fluvial y la calidad del agua. El impacto citado se estima de baja intensidad (el agua utilizada estará libre de sustancias contaminantes y de acuerdo con el diámetro del ducto los caudales no serán significativos) y de duración muy corta, por el tiempo en que dure la prueba.

Por último, el impacto más significativo asociado al agua superficial podría darse por la ocurrencia de contingencias que impliquen la fuga o derrame de aceites, lubricantes o hidrocarburos sobre los cuerpos de agua o suelos adyacentes.

Estas contingencias podrían derivar de la operación de los equipos de construcción y sectores de acopio de insumos y residuos. Debido a la peligrosidad de los agentes contaminantes, el impacto tendría una intensidad alta. Sin embargo, su probabilidad de ocurrencia es baja, por tratarse de contingencias prevenibles y evitables. Además, por los volúmenes involucrados será de extensión puntual.

Etapa de Operación

Las siguientes acciones son susceptibles de generar impactos sobre la calidad de agua superficial, en la etapa operativa:

- Demanda de agua extraída del río Santiago

- Descarga del efluente y lodos generados en la planta clarificadora.
- Contingencias.

El suministro del agua cruda para el acueducto será extraído del Rio Santiago. El caudal a extraer se estima en 1.604,4 m^3/h y éste se considera irrelevante teniendo en cuenta la magnitud del río.

Al respecto, el sistema hídrico comprendido por la desembocadura del arroyo el Gato, Río Santiago, y los intercambios del Río de la Plata, está regido principalmente por los ciclos de marea del estuario. De esta manera el caudal en este sector responde a los procesos de flujo y reflujo del mismo.

Se realizó una modelación para condiciones normales en este tramo, con el objeto de poder determinar dichos valores, llegando a un promedio de caudal pasante del orden de 15 m^3/s en el punto Oeste, y de 22 m^3/s para el punto Este, de acuerdo con la siguiente figura. Se muestran también los cambios en niveles, velocidades y caudales asociados.

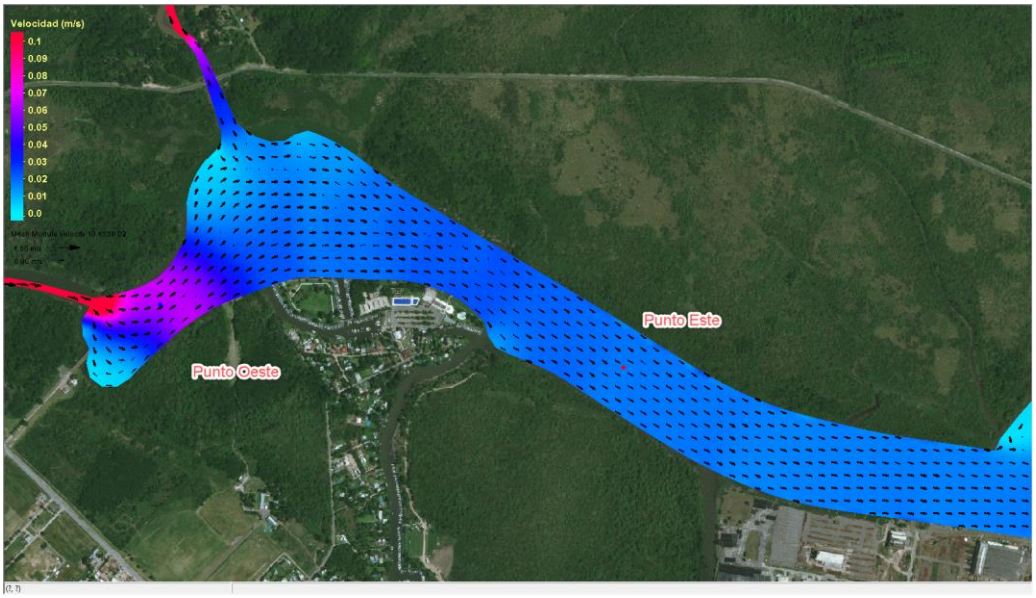


Figura 1. Velocidad Río Santiago.

Serman & asociados s.a. Consultora
Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

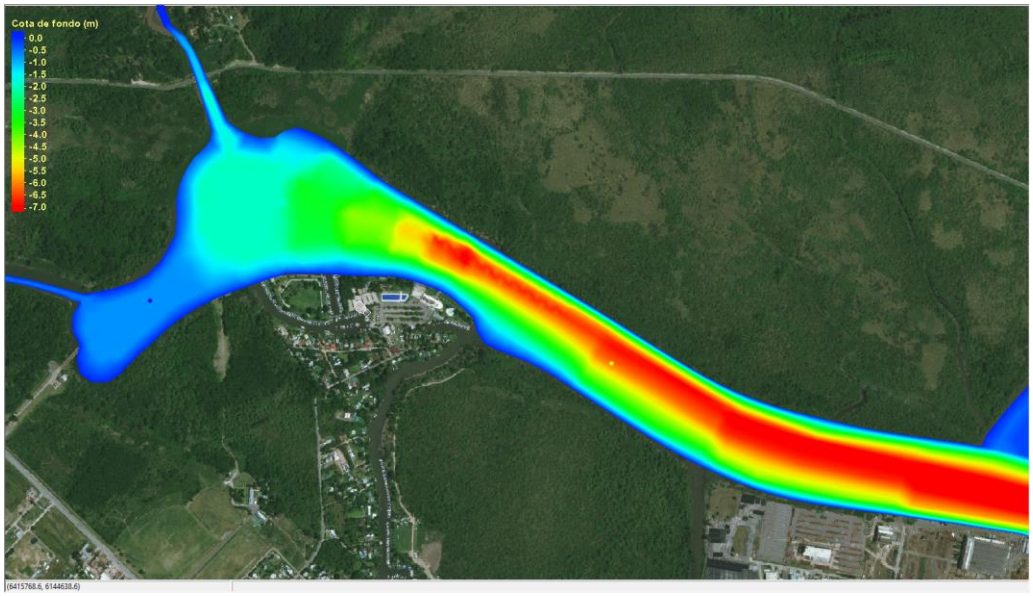


Figura 2. Cota de fondo (m).

Por lo tanto el impacto generado por esta acción resulta moderado, ya que la intensidad será leve pero la extracción se realizará en forma permanente.

En cuanto a la descarga de agua proveniente de la planta clarificadora, se estima será de 217 m^3/h (5.208 m^3/día). La mayor parte de este caudal (210 m^3/h), corresponde al efluente a generarse por el lavado de filtros y el restante (7 m^3/h), procederá del secado de barros. El caudal total será impulsado por una bomba y se unirá con la corriente de rechazo del sistema de refrigeración proyectado para la central (251,5 m^3/h)

El efluente resultante de ambas corrientes será volcado al canal de El Gato a través de una nueva descarga independiente de la existente. En términos de caudales y condiciones del vuelco no se prevé que la descarga de la clarificadora por si misma implique un impacto significativo sobre el canal. En todo caso los aspectos del vuelco que refieren a la nueva descarga son analizados en relación al ciclo combinado de la CTEB, cuyo estudio de impacto ambiental se presenta en forma separada.

Por otro lado, los lodos generados en la planta serán retirados por un operador habilitado para ser tratados y dispuestos de manera adecuada.

Por último, el agua superficial podría verse afectada ante una eventual contingencia, debido a tareas de mantenimiento (mediante algún derrame, arrastre de sólidos/líquidos o materiales de construcción). Estos impactos, en caso de ocurrir, serán puntuales y fugaces. Además se consideran de muy baja probabilidad de ocurrencia.

5.1.2 Agua Subterránea

Etapa de Construcción

Las tareas asociadas a la construcción de la obra de toma, en particular el abatimiento de la napa, podrían afectar levemente al recurso de agua subterránea, disminuyendo el nivel freático.

Sin embargo, estos impactos se consideran de baja magnitud y duración temporal y se estima que el nivel freático recuperará condiciones normales una vez que termine la obra.

Respecto al resto de las tareas de la construcción, el agua subterránea prácticamente no se verá afectada, salvo en caso de la ocurrencia de una contingencia que implique la fuga o derrame de aceites, lubricantes o hidrocarburos sobre los suelos adyacentes.

Los derrames podrían producir la afectación del suelo y en última instancia de las aguas subterráneas, sobre todo en las zonas cercanas al canal del Gato donde el nivel de la misma se encuentra muy cercano a la superficie. Si bien la intensidad del impacto es alta, ya que se trata de sustancias contaminantes, la extensión es puntual teniendo en cuenta que la dispersión en agua subterránea es menor.

Etapa de Operación

Durante esta etapa, también podrían ocurrir contingencias relacionadas a rupturas o fallas del acueducto, lo cual ocasionaría pérdidas o derrames de agua. Dependiendo de la magnitud, esto podría alterar el nivel freático del área. Este impacto se considera leve, de baja probabilidad y extensión puntual.

5.1.3 Aire

Etapa de Construcción

La calidad del aire se puede ver afectada por la operación de los equipos y actividades del obrador y propias de la construcción.

En particular las siguientes acciones se identifican como las más propensas a generar impactos sobre el aire, asociados a la generación de emisiones gaseosas, material particulado y ruido.

- Transporte y operación de vehículos y maquinaria pesada.
- Carga y descarga de materiales.
- Transporte de materiales.
- Disposición de material excavado.
- Tareas constructivas en general (Obra de toma de agua, planta clarificadora, tendido del acueducto etc.).

Los vehículos y maquinaria generarán emisiones de compuestos orgánicos volátiles, óxidos de carbono, dióxido de azufre y óxidos nitrosos (CO, CO_2, SO_2, VOC y NO_x) entre otros que modifican localmente la composición química del aire de la atmósfera. Este efecto será de baja intensidad y acotado espacialmente. Además los equipos y vehículos estarán en buen estado de mantenimiento y tendrán vigente la VTV.

El resto de las tareas generarán mayormente material particulado, especialmente en los períodos secos (escasa ocurrencia de lluvias). Durante estos eventos la intensidad del impacto será media, aunque su extensión local.

Por último, las mencionadas tareas generarán ruido. Este impacto será evaluado en los puntos 5.2.2 y 5.3.1 para fauna y población, por ser éstos los receptores afectados.

Etapa de Operación

Para la etapa operativa, no se esperan impactos significativos sobre la calidad del aire. Solamente en caso de alguna actividad de mantenimiento será necesario el uso de maquinaria para llevar a cabo la/s tarea/s de reparación correspondientes. Sin embargo, estas acciones se consideran puntuales, acotadas en el tiempo y por lo tanto su impacto despreciable.

5.1.4 Suelo y Geomorfología

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción el suelo se puede ver afectado por las siguientes acciones:

- Tareas en zona del obrador, como disposición de las instalaciones necesarias, acopio de materiales y maquinaria.
- Transporte y uso de maquinaria pesada.
- Desbroce en la pista del acueducto, eliminación de la cobertura vegetal.
- Construcción de obra de Toma.
- Apertura y cierre de la zanja por donde se tenderá el acueducto.
- Excavación para construcción de planta clarificadora.
- Contingencias, tales como derrames de aceite, grasas y combustible, utilizados por maquinarias.

Al respecto, las tareas en la zona del obrador impactarán sobre el suelo, cubriéndolo y compactándolo temporalmente, durante el tiempo que dure la construcción de la obra. Será un impacto temporal, de baja intensidad y extensión puntual.

El transporte y el uso de maquinaria pesada, también afectará en forma adversa al suelo, provocando la compactación del mismo, lo que puede reducir su capacidad de absorción. Este impacto se considera de baja intensidad y extensión puntual.

Durante las tareas de desbroce en la pista del acueducto, se eliminará la cobertura vegetal, provocado una disminución en la fertilidad del suelo y un aumento en la erosión hídrica sobre el mismo, como consecuencia de la pérdida de la protección que genera la vegetación. Luego de este período, la restauración de la cobertura vegetal y la mitigación de los impactos ocasionados en el suelo, serán facilitadas mediante un adecuado plan de restauración de la vegetación.

Las tareas asociadas a la obra de toma de agua, además de generar los impactos anteriormente mencionados, podrían también favorecer su compactación producto de la depresión de la napa freática.

La apertura de la zanja por donde se tenderá el acueducto, afectará levemente a la geomorfología del área e implicará la pérdida (al menos temporalmente) de la capa superficial del suelo (la capa fértil) y su estructura original, y el aumento de la erosión por exposición y remoción de su estructura. Tales impactos serán de intensidad media, pero sus efectos se focalizan en el área de pista del acueducto (extensión puntual).

Para la construcción de la planta clarificadora, se realizarán excavaciones y movimiento de suelo dentro del predio de la Central. Si bien se generará una alteración sobre este factor, es importante destacar que el área a impactar ya está destinada para uso industrial y se encuentra actualmente intervenida. En este sentido el impacto sobre el suelo y geomorfología producto de la construcción de la planta clarificadora se estima leve.

Además, la apertura de la zanja y la remoción del suelo pueden generar la pérdida del banco de semillas del suelo, disminuyendo las chances del restablecimiento de los ecosistemas originales. En este sentido, es de gran importancia el acopio y la posterior reposición de la capa fértil del suelo removido. Teniendo en cuenta la implementación de dichas acciones se considera como un impacto de baja magnitud.

Para el cierre de la zanja, se prevé la reposición de la tierra anteriormente extraída, incluyendo la capa superficial fértil. La no reposición o la incorrecta reposición de la misma podrían alargar el tiempo de recuperación de la calidad del suelo afectado.

El cierre de la zanja del acueducto también puede impactar de manera negativa sobre el drenaje natural del suelo. Una vez tapada la zanja, persistirá un coronamiento sobre la misma que se asentará con el tiempo. La presencia de este coronamiento a lo largo de la traza del acueducto, implicará la interrupción del drenaje natural del suelo. La persistencia de este impacto dependerá de la capacidad del ambiente para recuperar su fisionomía original.

Por último, cualquier derrame (ante una contingencia) podría producir la afectación del suelo. Dado que se prevé un plan de acción ante contingencias este impacto se estima de extensión puntual y temporal. Por otro lado, en tierra la dispersión de los contaminantes es menor, lo que implica que rápidamente se pueden llevar a cabo acciones correctivas.

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

Etapa de Operación

Para esta etapa no se esperan impactos significativos sobre el suelo, más que la propia presencia de la tubería.

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 Vegetación

Etapa de Construcción

Durante la etapa constructiva la vegetación se verá afectada principalmente por las siguientes acciones:

- Zonas afectadas a la instalación temporaria de obradores.
- Movimiento de maquinaria pesada y transporte de equipos.
- Desbroce en la pista del acueducto para su tendido y en zona de obra de toma.
- Contingencias.

Al respecto, es importante mencionar que el obrador principal se implantará en el predio de Ternium, en una zona previamente impactada, vegetada solo parcialmente, por lo que el impacto no resultará significativo. En cambio, los obradores secundarios (constarán de baños químicos, pañoles, etc.) serán móviles y podrán afectar temporalmente a la vegetación. En todo caso, el impacto será puntual y leve.

El movimiento de maquinaria pesada y el transporte de los equipos durante la construcción también pueden afectar la vegetación de la zona, aunque tal impacto se considera leve ya que gran parte del movimiento se realizará por accesos habilitados para el tránsito de vehículos de gran porte.

Durante las tareas de desbroce en la pista del acueducto, se eliminará la cobertura, provocando una disminución en la fertilidad del suelo y un aumento en la erosión hídrica sobre el mismo, como consecuencia de la pérdida de la protección que genera la vegetación. Además, la liberación del espacio, propicia el establecimiento de ciertas especies invasoras por sobre las nativas, mejor adaptadas para la colonización de espacios antropizados. Respecto a la obra de toma, no se espera un importante desbroce de vegetación en la zona, por lo que el impacto asociado a estas tareas será de leve magnitud.

Tal como fue explicado en el Capítulo 3 – Línea de Base Ambiental, el área donde se prevé implantar el acueducto corresponde a un ambiente intensamente antropizado, donde es casi absoluta la ausencia de tales comunidades.

Los ambientes que se desarrollan sobre las márgenes del canal El Gato, cuando este corresponde a una canalización artificial alejada del cauce original del Arroyo Zanjón, presentan comunidades vegetales compuestas por especies invasoras y nativas, con características semejantes a las que presentan las comunidades originales asociadas a cursos de agua, pero con un grado de desarrollo inferior. Son ambientes alterados de su condición original, invadidos por numerosas especies exóticas

En base a todo lo anterior, se concluye que el impacto sobre la vegetación tendrá una intensidad leve a moderada, localizado (a la traza) y temporal. En su mayoría se trata de especies invasoras y exóticas, aunque también se han identificado algunas especies nativas, tales como Cortaderas y Chilcas.

Luego de este período, la restauración de la cobertura vegetal y la mitigación de los impactos ocasionados en el suelo, serán facilitadas mediante un adecuado plan de restauración de la vegetación.

Por último, una eventual contingencia, tal como un derrame de combustible, aceite, etc. podría generar un impacto en la vegetación. Sin embargo, debido a las cantidades manejadas, el impacto será leve, puntual y temporal.

Etapa de Operación

La vegetación en torno a la traza del acueducto podría verse afectada ante una eventual pérdida de agua. Sin embargo, este impacto se considera puntual y de baja intensidad.

5.2.2 Fauna

Etapa de Construcción

La fauna se podrá ver afectada por las siguientes acciones significativas:

- Implantación de obra y obrador (ruido y presencia de operarios en zona de obra, animales oportunistas asociados a la actividad humana).
- Movimiento de equipos y maquinaria
- Tendido e instalación del Acueducto.
- Obra de construcción obra de Toma.
- Contingencias

Los ruidos y la presencia de operarios en la zona de obra ahuyentarán a la fauna silvestre y al mismo tiempo propiciarán la presencia de animales como perros y ratas. Se consideran impactos de baja intensidad y extensión puntual. En cuanto a los obradores, su actividad ahuyentará la fauna del área de manera temporal. Tales impactos serán revertidos al abandonar las tareas de construcción.

El movimiento de maquinaria pesada y el transporte de los equipos durante la construcción pueden afectar la vegetación y la fauna menor de la zona, por aplastamiento y provocar migraciones temporales de la fauna mayor, como consecuencia del ruido generado. Estos impactos se consideran de intensidad baja y extensión puntual, considerando que gran parte del movimiento se realizará por accesos habilitados para el tránsito de vehículos de gran porte.

En cuanto a la construcción de la obra de toma, la fauna acuática podrá verse levemente afectada, en forma indirecta debido a los cambios en la dinámica del agua durante los trabajos. Estos impactos serán puntuales y acotados en el tiempo, por lo cual no resultan significativos.

Asociado a la construcción de la trinchera, y como consecuencia de la remoción de la flora, se reducirá el hábitat disponible para la fauna y aumentará la fragmentación del mismo. La misma zanja puede interrumpir el libre paso de la fauna, que podría verse impedida de acceder a fuentes de alimento, agua y refugio. La zanja estará abierta el menor tiempo posible, por lo que este impacto se considera temporal y de intensidad leve.

Finalmente, en cuanto a la posible ocurrencia de contingencias, en el caso de un derrame el impacto será de alta intensidad ya que se trata de sustancias nocivas para los organismos vivos, pero tendrán un limitado efecto en el espacio (puntual) y debido a las medidas de prevención será poco probable que ocurra. La persistencia del impacto depende de la capacidad de los organismos para escapar y la tolerancia de los mismos hacia tales sustancias.

Etapa Operativa

La afectación del medio biótico como consecuencia de la ocurrencia de una pérdida de agua durante la fase de operación del acueducto se encuentra dada por la posibilidad de afectar la fauna que se observa a lo largo de la traza en la zona.

No obstante, si bien este es un impacto de carácter negativo, la afectación sobre el medio se considera de extensión puntual y de baja intensidad debido a que principalmente se trata de agua.

5.3 MEDIO ANTRÓPICO

5.3.1 Población

Etapa Constructiva

En la etapa constructiva la población se podrá ver afectada principalmente por las siguientes acciones:

- Instalación y operación del obrador.
- Demanda de mano de obra.
- Movimiento de equipos y maquinaria.
- Tendido e instalación del acueducto.
- Tareas constructivas en general (toma de agua, planta clarificadora, etc.)

El obrador se implantará dentro del predio de la Ternium, lejos de cualquier zona residencial o comercial. Por lo tanto, el impacto del ruido proveniente del obrador principal se desestima.
En cuanto a los obradores móviles, el ruido generado por la maquinaria, junto con las emisiones gaseosas y material particulado podrán afectar a la población de manera temporal, en particular en las cercanías de la Av. Almirante Brown, donde se ha identificado mayor circulación de personas.

Estos impactos se consideran de leve magnitud y puntuales, ya que se irán desplazando a medida que avanza la obra.

En segundo lugar, la construcción del acueducto generará un impacto positivo sobre la economía local, principalmente asociada a la demanda de mano de obra. Siendo que la mano de obra afectada a la construcción de la Toma de Obra y el Acueducto no resulta significativa, este impacto se considera local y de baja intensidad.

En cuanto al movimiento de maquinarias, materiales y operarios se generará un aumento puntual del tránsito vehicular en los principales accesos al área de influencia del proyecto. Sumado a esto, la población en el entorno cercano (en las inmediaciones del cruce del acueducto con la Av. Almirante Brown) se verá afectada por el ruido y las vibraciones generadas por las máquinas. Sin embargo, se espera un impacto negativo de baja intensidad y de extensión local. El impacto además será temporal.

Por último, en cuanto al tendido del acueducto, la traza no atraviesa zonas con población permanente. Solamente resulta cercana a una edificación dentro del predio de Ternium, a la altura del cruce con la Av. Almirante Brown. Este edificio pertenece a un antiguo comedor de Siderar (ahora Ternium), el cual actualmente no reviste ningún uso. En este sentido, no se prevén impactos sobre la población producto de esta acción.

El cruce del acueducto por la Av. Almirante Brown se realizará mediante la técnica de perforación dirigida, por lo que no se estiman cortes en el tránsito. Si estos ocurrieran, serán menores y la afectación será puntual, leve y temporal.
La apertura de zanja podría implicar riesgos sobre la seguridad urbana, sin embargo, considerando que la traza del acueducto ocupará mayoritariamente terrenos privados de Ternium y que además se contará con todas las medidas de protección y seguridad, no se estiman impactos debido a esta acción.

También la zona recreativa contigua al camino de acceso a la planta de Ternium se verá afectada temporalmente por el tendido del acueducto. Este impacto se estima será de moderada magnitud, aunque de duración temporal. Una vez finalizada la construcción en esta área, se podrán retomar las actividades normales de los mencionados predios. Respecto a esta afectación se destaca que estos terrenos son privados y pertenecen a Ternium, por lo tanto no se verá afectado ningún uso público.

En cuanto al impacto acústico, para analizar al mismo, se tomaron como referencia niveles de emisión de ruido establecidos en estudios antecedentes, ya que al momento de la elaboración de este estudio no se contó con información precisa sobre la maquinaria a utilizarse. De todas maneras, se estima que la maquinaria será muy similar e incluirá retroexcavadora, camiones volcadores, pala cargadora y motogenerador como equipos principales.

En este sentido, para las tareas de construcción, se estima una emisión de 90 dB medidos a 10 metros desde la fuente definida por el frente de trabajo. Luego, para conocer los niveles de ruido a diferentes distancias, se aplicó la fórmula de inmisión establecida en la Norma IRAM 4062 ($L_p=L_w-20Log_{10}r-11-C$), donde L_w es el nivel de potencia sonora generada por la fuente, r es la distancia desde la fuente y C es un término de corrección que depende de la Tº y está establecido en 0,1.

En la siguiente tabla, se detallan los niveles de ruido calculados para las siguientes distancias, respecto a la fuente de emisión:

Tabla 2. Niveles de ruido según distancia

Distancia: r (m)	Nivel de Inmisión dB(A)
25	51
100	39
200	33
300	30
400	27
500	25
600	24

Según la Norma IRAM 4062/16, un ruido se estima molesto cuando los niveles de inmisión superan en 8 dBA a los valores del ruido de fondo de la zona.

Al respecto, el ruido de fondo (actualmente llamado residual por la IRAM 4062/16) calculado para una zona industrial en el exterior se estima en aproximadamente 65 dB(A), por lo que incluso a distancias acotadas (25 m) los niveles de ruido generados por las tareas constructivas no resultarán molestos.

Además, es importante mencionar que no se detectan residentes permanentes en el área inmediata donde se construirá el acueducto, a excepción de la zona de la Av. Almirante Brown y las áreas recreativas donde la población podrá estar presente, en todo caso, de forma eventual. Lo mismo

podrá ocurrir en el caso de los trabajadores de Ternium que puedan estar presentes en el predio, eventualmente, en las proximidades de la obra. Esta población podrá verse afectada mínimamente y su impacto será temporal.

Por último, como toda obra en construcción, está presente el riesgo de accidentes. Estos se consideran de muy baja probabilidad debido a las medidas de prevención que se implementarán, entre ellas, la señalización de la zona de obra y la prohibición de paso a la población a zonas peligrosas.

Etapa Operativa

El suministro de agua a la Central durante su etapa de operación no implica ningún beneficio social.

En cuanto al ruido que generarán las bombas de succión, éste se considera despreciable, ya que las mismas se encuentran en el muelle de Ternium, apartadas de la población local.

Teniendo en cuenta lo antedicho, se descarta un impacto sobre la población en esta etapa.

5.3.2 Usos de suelo

Etapa Constructiva

El proyecto llevará una modificación en el uso del suelo a partir de la utilización y excavación de la franja de terreno para la instalación del acueducto. El acueducto se extiende mayormente sobre tierras que pertenecen a Ternium.

Durante el tiempo que dure la construcción del mismo, se estiman impactos en el uso de suelo, principalmente al cruzar la Av. Almirante Brown y en las parcelas donde se identifican usos recreativos.

Respecto al cruce, tal como fue explicado en el Capítulo 2 - Descripción de Proyecto, este será mediante perforación dirigida. Sin embargo, el uso de suelo como tal (vía de circulación) podría eventualmente verse afectado disminuyendo el área para circular, por presencia de maquinaria, materiales y/o personal de obra. Sin embargo, esta afectación, en caso de suceder, será leve, puntual y temporal.

En cuanto a los usos recreativos, habrá un impacto temporal, por el tiempo que dure la construcción. Una vez finalizada esta etapa, los predios retomarán las condiciones normales. Es pertinente volver a mencionar que estos predios son privados y pertenecen a Ternium, con lo cual no habrá una afectación de uso público.

Etapa Operativa

El funcionamiento del acueducto supondrá ciertas restricciones en cuanto a la construcción por encima de la traza, las cuales se deberán tener en cuenta para futuros usos del suelo. Sin embargo, debido a que cada ducto tiene un diámetro de 20'' (50 cm), la franja de servidumbre abarcará un área pequeña y que la mayor proporción de la traza discurre dentro del predio propiedad de Ternium, los impactos sobre el uso de suelo se estiman leves.

5.3.3 Patrimonio Cultural

Etapa de Construcción

Tal como se ha detallado en la Línea de Base Ambiental, no se han detectado sitios ni edificaciones de valor cultural cercanos a la traza del acueducto, con excepción del puente ferroviario y las construcciones anexas identificadas sobre el Canal El Gato (las cuales distan de la traza del ducto aproximadamente 100 m – y por fuera del área de afectación directa-).

De todos modos, lo anterior no significa que esta porción del espacio no haya sido utilizada por humanos en tiempos arqueológicos. Al contrario, los antecedentes locales hablan de una rica historia, cuyo correlato material es plausible de encontrar en diferentes sectores del terreno.

Al respecto, se debe tener en cuenta que se implementarán medidas de mitigación que seguirán procedimientos adecuados durante la etapa constructiva, los cuales, por un lado minimizarán el riesgo de afectaciones y por el otro, establecerán medidas correctivas o compensatorias en caso de que hubiera afectación. Considerando la aplicación de estas medidas, el impacto sobre el Patrimonio Cultural se estima de leve magnitud y extensión puntual.

Etapa de Construcción

No se esperan impactos sobre el patrimonio cultural en esta etapa de la obra.

5.3.4 Infraestructura Vial

Etapa de Construcción

El tránsito de maquinaria pesada y vehículos durante la etapa de construcción del acueducto podrían provocar el deterioro de los caminos de acceso a la zona de obra. Este impacto, sin embargo se considera leve debido a la limitada cantidad de maquinarias a utilizar y en función de la magnitud de la obra. Además será temporal y finalizará una vez concluida la etapa constructiva.

La Av. Almirante Brown se cruzará mediante la técnica de perforación dirigida, por lo que la afectación por la circulación vial será mínima.

El resto de la traza no atraviesa en ningún momento calles o avenidas, por lo que el impacto sobre este factor no será significativo.

Etapa de Operación

En la etapa de operación no se identifican impactos referidos a este factor.

5.3.5 Paisaje

Etapa de Construcción

En esta etapa, las dos acciones que podrían generar impactos sobre el paisaje son las siguientes:

- Implantación y Funcionamiento del Obrador.
- Tendido del acueducto.
- Construcción de Obra de Toma.

La presencia del obrador y maquinaria, modificará al menos temporalmente el paisaje original en torno a la traza del acueducto. En cuanto al obrador principal, como ya fue mencionado anteriormente, éste se ubicará en el predio de Ternium, donde el paisaje predominante ya es industrial por lo que su impacto se estima leve.

El tendido del acueducto también podría generar una afectación en el paisaje, durante el tiempo que dure la obra, ya que temporalmente se visualizarán los ductos y la zanja abierta, además de maquinaria a lo largo de la traza. Dada las características industriales de la zona, estos impactos serán de leve magnitud.

Por su parte, la construcción de obra de toma, generará también una afectación del paisaje, aunque es dable mencionar que el muelle pertenece a Ternium y se encuentra en un predio privado, con lo cual la población no tiene acceso a la zona.

5.3.6 Economía

Etapa de Construcción

Las actividades constructivas generarán un impacto positivo sobre la economía local principalmente asociado a la demanda de mano de obra. Sin embargo, la cantidad de personal requerido no será significativa, por cual este impacto se considera de intensidad baja y extensión puntual.

Serman & asociados s.a. Consultora
Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

6 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 3. Matriz de Impactos Ambientales detallada.

	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES AMBIENTALES		ETAPA CONSTRUCTIVA							OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO			
			Implantación y Funcionamiento del obrador	Movimiento de Equipos materiales y personas	Construcción de la Obra de Toma	Tendido e Instalación del acueducto	Instalación de la planta clarificadora	Prueba hidráulica	Contingencias	Captación de Agua	Funcionamiento del acueducto y de la Obra de Toma	Funcionamiento de la planta clarificadora	Contingencias
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
MEDIO FÍSICO	Agua superficial	1	-1 1 1 1 2	-1 1 1 1 2	-1 2 1 1 2	-1 1 1 1 2	-1 1 1 1 2	-1 1 1 1 2	-1 2 1 1 2	-1 1 1 3 3		-1 1 1 1 3	-1 1 1 1 3
	Agua subterránea	2			-1 1 1 1 2				-1 2 1 2 2				-1 2 1 2 2
	Calidad del Aire	3	-1 2 1 2 2	-1 1 1 2 1	-1 1 1 1 2	-1 1 1 1 2	-1 1 1 1 2						
	Suelo y Geomorfología	4		-1 1 1 2 2	-1 1 1 1 1	-1 2 2 2 2	-1 1 1 1 2		-1 2 2 2 2				
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	5	-1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1	-1 3 2 1 1			-1 2 1 1 1				-1 2 1 1 1
	Fauna	6	-1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1	-1 1 1 2 2			-1 2 1 2 1				-1 1 1 1 1
MEDIO ANTRÓPICO	Población	7	-1 1 1 2 1	-1 1 1 2 2		-1 1 1 2 2			-1 1 1 2 1				-1 1 2 1 2
	Usos de Suelo	8				-1 1 1 2 2					-1 1 1 1 3		
	Patrimonio Cultural	9				-1 1 1 2 1							
	Infraestructura Vial	10		-1 2 1 1 1		-1 2 1 1 1							
	Paisaje	11	-1 1 1 2 1			-1 1 1 2 1							
	Economía	12			1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1						

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

Tabla 4. Matriz Resumen de Impactos Ambientales

FACTORES AMBIENTALES / ACCIONES DEL PROYECTO			ETAPA CONSTRUCTIVA							OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO			
			Implantación y Funcionamiento del obrador	Movimiento de Equipos materiales y personas	Construcción de la Obra de Toma	Tendido e Instalación del acueducto	Instalación de la planta clarificadora	Prueba hidráulica	Contingencias	Captación de Agua	Funcionamiento del acueducto y de la Obra de Toma	Funcionamiento de la planta clarificadora	Contingencias
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
MEDIO FÍSICO	Agua superficial	1	-5	-5	-6	-5	-5	-5	-6	-8		-6	-6
	Agua subterránea	2			-5				-7				-7
	Calidad del Aire	3	-7	-5	-5	-5	-5						
	Suelo y Geomorfología	4		-6	-4	-8	-5		-8				
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	5	-4	-4	-4	-7			-5				-5
	Fauna	6	-4	-4	-4	-6			-6				-4
MEDIO ANTRÓPICO	Población	7	-5	-6		-6			-5				-6
	Usos de Suelo	8				-6					-6		
	Patrimonio Cultural	9				-5							
	Infraestructura Vial	10		-5		-5							
	Paisaje	11	-5			-5							
	Economía	12			4	4	4						

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

7 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la Etapa Constructiva, los impactos más significativos se darán sobre el suelo y vegetación, principalmente producto de la acción del tendido del acueducto a lo largo de toda la traza.

Las tareas de desbroce en la pista del mismo eliminarán la cobertura vegetal del área, provocando una disminución en la fertilidad del suelo y un aumento en la erosión hídrica sobre el mismo, como consecuencia de la pérdida de la protección que genera la vegetación. Sin embargo, el área donde se prevé implantar el acueducto corresponde a un ambiente intensamente antropizado, donde es casi absoluta la ausencia de comunidades nativas. Es dable mencionar que estos impactos se limitarán a la traza y además serán mitigados mediante un adecuado plan de restauración de la vegetación.

El resto de los factores (agua superficial y subterránea, calidad del aire, fauna, población, usos de suelo, patrimonio cultural, infraestructura vial y paisaje) se estiman podrán verse levemente afectados durante la construcción, aunque tales impactos serán temporales y en la mayoría de los casos mitigables. Se destaca, dentro de los mencionados, una mayor afectación del agua superficial en la zona de muelle, debido a los trabajos de construcción de la obra de toma. Al respecto, el agua superficial tendrá un aumento de suspensión de sedimentos y el agua subterránea se verá afectada por la depresión de la napa freática. Es importante mencionar que una vez finalizadas las tareas de construcción se retomarán las condiciones normales.

Para la Etapa Operativa, el mayor impacto se detecta en el aumento del consumo de agua del Rio Santiago. Teniendo en cuenta la magnitud del río (con caudales entre 15$m^{3/}$s y 22m^3/s), el caudal a extraer resulta irrelevante (1604,4 m^3/h). Sin embargo, este impacto se considera moderado, ya que se estimó de leve intensidad pero de frecuencia diaria.

La población no se verá afectada por la operación del acueducto, aunque tampoco se verá beneficiada, ya que la totalidad del agua extraída será utilizada para usos industriales.

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 5 – MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 2

2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 2

2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 10

Serman & asociados s.a. Consultora

Ing. Cristina Goyenechea
Directora Área Ambiente
SERMAN &ASOCIADOS S.A.

1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se realizó la evaluación de los impactos ambientales asociados al proyecto, atendiendo por un lado a los aspectos relacionados principalmente con la etapa de construcción, y por el otro a la operación.

De este modo y sobre la base de la caracterización y la valoración de los mencionados impactos fue posible establecer una serie de medidas de protección ambiental tendientes a la prevención, la mitigación o la compensación de los mismos. Así, resulta importante mencionar que existen diferentes medidas de mitigación y/o protección ambiental las cuales son citadas a continuación:

- Medidas protectoras o preventivas: evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.
- Medidas correctoras o de mitigación propiamente dichas: para impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar acciones y efectos.
- Medidas compensatorias: dirigidas a impactos inevitables. No evitan la aparición de los efectos, ni los anulan, atenúan o corrigen, pero contrarrestan de alguna manera la alteración generada por los mismos.

La definición de estas medidas está estrechamente relacionada a la naturaleza de los impactos, pero también a la factibilidad técnica y la viabilidad económica para llevarlas a cabo. Las mismas se presentan en el punto 2.

En el siguiente Capítulo, se desarrollan los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental cuyo objetivo es la adecuada implementación de las medidas ambientales.

2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MEDIDA C 1 - OBRADORES	
1. Impactos a corregir o prevenir	Emisión de polvo a la atmósfera. Afectación de la calidad y la estructura del suelo. Afectación de la población.
2. Acción	Implantación y Funcionamiento de Obradores
3. Tipo	Preventiva
4. Descripción técnica	
Durante toda la etapa constructiva, la Contratista deberá mantener el orden y la limpieza en todos los sitios del trabajo. El sector destinado para el acopio de materiales de obra deberá estar lo más alejado posible del curso de agua, aislados del suelo y tapados con lona para evitar cualquier tipo de arrastre por vientos o lluvia. Se deberá dar estricto cumplimiento a no realizar quemas y enterramientos de ningún tipo de materiales. Se evitará el derroche de agua y en ningún caso se dejará que ésta corra sin darle un uso específico. La limpieza del obrador se mantendrá permanentemente mediante el correcto manejo de los residuos, la higiene en todos los ambientes de las edificaciones permanentes y temporarias, la disposición apropiada de los efluentes, etc. La gestión de residuos en el obrador queda bajo la responsabilidad del Contratista y serán dispuestos según normativa vigente. Los efluentes cloacales generados en obra deberán ser gestionados mediante operadores habilitados.	

Los combustibles y demás sustancias peligrosas dentro del obrador, deberán estar correctamente identificados y almacenados en un área preparada para tal fin, aislados e impermeabilizado del suelo, y estarán cerrados con su tapa correspondiente, lo más alejados posibles del curso de agua.

Al finalizar las tareas se limpiarán todas las áreas de trabajo con restos de materiales que se pudieran haber generado durante la construcción, tales como chatarras, restos de combustibles, herramientas rotas, etc.

MEDIDA C 2 - DESPEJE DE LA TRAZA DEL ACUEDUCTO	
1. Impactos a corregir o prevenir	Emisión de polvo a la atmósfera. Afectación de la calidad y la estructura del suelo. Interrupción del drenaje natural del suelo. Eliminación de la cubierta vegetal del suelo. Eliminación de hábitats para la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.
2. Acción	Tendido e instalación del acueducto.
3. Tipo	Preventiva

4. Descripción técnica

Previo al inicio de las tareas, se deberá obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes en el área para evitar afectaciones.

Se deberá respetar un área de trabajo a un lado de la zanja por donde circularán y operarán los equipos de construcción de la obra.

Del otro lado de la zanja se deberá reservar una zona para la disposición temporal de desechos. La misma debería ocupar un ancho máximo que se estipula por lo general en 2 m.

Durante el acondicionamiento de la pista del ducto, se debe minimizar la remoción de la vegetación y las modificaciones de la geomorfología del terreno, de modo de evitar perturbaciones en el sistema de escurrimiento hídrico superficial.

La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en la misma traza, a efectos de minimizar los procesos de erosión.

Con el fin de evitar la contaminación orgánica de las aguas superficiales, no se podrán disponer los restos vegetales en el canal de El Gato o sobre las márgenes del mismo.

Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la traza del acueducto.

Respecto a la nivelación de la pista, solamente se deberá llevar a cabo en los lugares donde se requiere una superficie adecuada para la instalación y la movilidad de los equipos de construcción.

Durante la apertura de la zanja, se deberá separar la tierra extraída de acuerdo con la secuencia de horizontes identificada, para preservar la capa superficial del suelo. La capa se deberá disponer separadamente en el área de desechos ubicada a uno de los lados de la zanja y se deberá mantener continuamente humectada para evitar la dispersión del material particulado a la atmósfera.

Durante el cierre de la zanja, se dispondrán las distintas fracciones de tierra, respetando la secuencia edáfica identificada.

Si durante la instalación del ducto se llegase a necesitar la eliminación de alambrados o cercos, se deberán construir tranqueras provisorias, y al finalizar las tareas, se deberá reponer el cercado original. En particular se deberá poner especial atención a los límites del área recreativa y acceso al predio de Ternium.

Por último, es importante mencionar que la zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible.

MEDIDA C 2 - DESPEJE DE LA TRAZA DEL ACUEDUCTO
Asimismo, todas las picadas abiertas para el acceso a la zona de la obra, una vez finalizada la obra, deben ser cerradas y restauradas. En el caso de producirse daños en el camino de acceso a Ternium, el mismo deberá repararse y dejarse en buenas condiciones de transitabilidad.

MEDIDA C 3 - PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación del patrimonio arqueológico.
2. Acciones	Instalación y operación del obrador. Movimiento equipos, materiales y personas. Tendido e instalación del acueducto.
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
De acuerdo al Capítulo 4 no se han detectado sitios ni edificaciones de valor cultural cercanos a la traza del acueducto, con excepción del puente ferroviario sobre el Canal El Gato, el cual dista de la traza del ducto aproximadamente 100 m y queda por fuera de su área de influencia directa. De todos modos, lo anterior no significa que esta porción del espacio no haya sido utilizada por humanos en tiempos arqueológicos. Al contrario, los antecedentes locales hablan de una rica historia, cuyo correlato material es plausible de encontrar en diferentes sectores del terreno. Por tales motivos, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones: • En el caso de que la traza llegara a sufrir alguna modificación, se deberá tener en cuenta no intervenir el puente ferroviario y construcciones anexas. Los mismos no deberán ser impactados, alterados, destruidos total o parcialmente por el acueducto en cuestión. • Teniendo en cuenta los antecedentes de hallazgos de índole arqueológica e histórica, se recomienda realizar un monitoreo de las obras proyectadas durante la Fase Constructiva. Para tales medidas se desarrolló el **Programa de Protección del Patrimonio Arqueológico** en el PGA.	

MEDIDA C 4 - RESTAURACIÓN DE LA CAPA ORGÁNICA DEL SUELO	
1. Impactos a corregir o prevenir	Eliminación de la capa orgánica del suelo.
2. Acciones	Tendido e instalación del acueducto.
3. Tipo	Correctiva
4. Descripción técnica	
Durante la apertura de la zanja del acueducto y las tareas de nivelación del terreno es importante identificar y almacenar separadamente la capa superficial del suelo, la que puede identificarse fácilmente por presentar un color más oscuro que el resto de las fracciones de tierra extraídas. La misma deberá mantenerse humectada pero protegida de la erosión hídrica. En este sentido, se debe intentar en la medida de lo posible, extraer esta capa de su cobertura herbácea original, o se pueden utilizar los restos de vegetación de las tareas de desbroce para cubrirla una vez dispuesta en su lugar de almacenamiento. Durante el cierre de la zanja y luego del alteo del terreno, se dispondrá como fracción de tierra final, la capa superficial del suelo. La misma se dispersará por la zona, tratando de mantener un espesor de entre 20 y	

MEDIDA C 4 - RESTAURACIÓN DE LA CAPA ORGÁNICA DEL SUELO
30 centímetros. Es importante mantener humectada esta capa incluso una vez devuelta a su lugar de origen, por lo menos durante los primeros días de su disposición. La capa superficial del suelo constituye el horizonte orgánico del suelo. En él se concentran los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas. Además, almacena las semillas de las especies herbáceas y arbustivas originales de la zona. Su disposición no sólo establece las condiciones necesarias para el crecimiento de la vegetación que se implante posteriormente, sino que también favorece el crecimiento de especies originales de la zona.

MEDIDA C 5 – REACONDICIONAMIENTO PAISAJÍSTICO Y REVEGETACIÓN ESPONTÁNEA	
1. Impactos a corregir o prevenir	Eliminación de la cubierta vegetal del suelo.
2. Acciones	Instalación y operación del obrador. Tendido e instalación del acueducto.
3. Tipo	Correctiva
4. Descripción técnica	
Luego de finalizado el período de construcción se deben desmantelar todas aquellas instalaciones provisorias instaladas para llevar adelante las actividades constructivas, y todos aquellas utilizadas por el personal afectado exclusivamente a esta fase del proyecto. Una vez hecho esto, quedarán espacios desnudos sin utilizar, los mismos deberán ser reconstituidos a sus condiciones originales de ser posible, respetando la topografía original y procurando reponer la cubierta vegetal afectada y los primeros centímetros del suelo. Por otro lado, se deberá evitar dejar residuos o materiales, máquinas o vehículos desafectados a la obra durante la siguiente fase del proyecto. Una vez concluidas todas las tareas se deberá recomponer la infraestructura modificada o bien dañada durante la fase de construcción, tales como alambrados u obras de cualquier tipo que hayan sido afectadas, procurando su recomposición con similares características, calidad y funcionalidad que las originales.	

MEDIDA C 6 - RESTAURACIÓN DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DEL SUELO	
1. Impactos a corregir o prevenir	Interrupción del drenaje difuso.
2. Acciones	Tendido e instalación del acueducto.
3. Tipo	Correctiva
4. Descripción técnica	
Durante la apertura y el cierre de la zanja, podría verse afectado el sistema de escurrimiento superficial. Una vez finalizadas las obras se deberán restaurar las pendientes y los taludes modificados y eliminar cualquier depresión o elevación que se haya realizado o generado, que pueda obstruir el drenaje natural del agua hacia los colectores naturales. En contradicción a lo anteriormente dicho, persistirá un coronamiento sobre la zanja cerrada, con el objeto de compensar el asentamiento de la tierra recientemente dispuesta para el cierre de la zanja. Es importante entonces, realizar una inspección visual tiempo después, para contrastar la recuperación de la pendiente original del terreno. En caso de persistir la elevación, se deberán tomar medidas correctivas.	

MEDIDA C 7 - GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del suelo.
2. Acciones	Instalación y operación del obrador.
3. Tipo	Preventiva.
4. Descripción técnica	
Los residuos serán segregados y almacenados transitoriamente según su clasificación en residuos asimilables con domiciliarios, residuos industriales y residuos especiales. En este sentido, se deberá implementar el **Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos del PGA.** En todas las áreas de obra y zonas adyacentes se encontrará prohibido el enterramiento y/o quema de basura, cualquiera sea su clasificación. En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias peligrosas o residuos especiales, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos especiales. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente, controlando el destino de sus lixiviados. Los efluentes cloacales serán gestionados por operadores externos habilitados. Todas las dependencias sanitarias, cualquiera sea su tipo, serán higienizadas diariamente, a fin de evitar la generación de probables focos de enfermedades infecciosas. El lavado de los equipos se realizará, en la medida de lo posible, fuera de las instalaciones de la obra y en talleres habilitados. Como parte de la adecuada gestión de los residuos y efluentes, se deberá llevar adelante el **Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra (VER PGA).**	

MEDIDA C 8 - CIRCULACIÓN Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la calidad del agua. Afectación de la calidad del suelo. Afectación calidad del aire. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.
2. Acciones	Movimiento de equipos, materiales y personas.
3. Tipo	Preventiva y Correctiva.
4. Descripción técnica	
Para el traslado de los equipos y el movimiento de maquinaria pesada se deben priorizar los accesos habilitados para el tránsito vehicular de gran porte. Se deberán analizar con anticipación todas las vías por donde deberán circular, teniendo en cuenta la altura de los puentes que se deban cruzar. En caso de que la circulación se realice sobre áreas donde no existen caminos o que los mismos sean de tierra, se procurará mojar los mismos periódicamente de forma tal de controlar la generación de polvos como consecuencia de la circulación de vehículos y maquinarias pesadas. Se reducirá al mínimo el tráfico los días sábados y domingos, a fin de salvaguardar el descanso de la población y el disfrute del fin de semana. Esto incluye, programar las entregas rutinarias de equipos y provisiones durante la semana laboral. Las fuentes de productos de combustión, tales como la maquinaria pesada y los vehículos, serán mantenidas bien afinadas a fin de proveer un uso eficiente y óptimo en la combustión del combustible. Todos los vehículos asociados a las obras deberán estar en buen estado de mantenimiento y deberán contar con el certificado vigente de la VTV (Verificación Técnica Vehicular), obligatoria en la Provincia de Buenos Aires. La operación y la circulación de los vehículos y las maquinarias deberán ser debidamente planificadas de manera de reducir las posibles interferencias en los ingresos y egresos de vehículos a las industrias presentes en la zona, especialmente las Plantas de ABSA y Ternium. Asimismo deberán preverse los medios de señalización adecuados en los sectores de ingreso, egreso y circulación de vehículos y maquinarias afectados a la obra, y ser actualizados dinámicamente en función a las acciones en desarrollo.	

MEDIDA C 9 – COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN A LA COMUNIDAD INVOLUCRADA	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la calidad del agua. Afectación de la calidad del suelo. Afectación calidad del aire. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna terrestre. Afectación de la población. Interferencia con infraestructura vial.
2. Acciones	Movimiento de equipos, materiales y personas.
3. Tipo	Preventiva y Correctiva.
4. Descripción técnica	
Durante la etapa de construcción, ofrecer información clara y particular sobre ciertas tareas permite prevenir la ocurrencia de determinados impactos y/o minimizarlos. Esto se realizará mediante cartelería adecuada en la zona de obra, principalmente en la Av. Almirante Brown. Las señalizaciones deberán proveer información a la población local sobre las actividades que se realizan y las posibles interrupciones o desvíos a fin de minimizar accidentes y evitar inconvenientes. Se recomienda además informar respecto del avance de las obras, poniendo especial atención a la comunicación de las medidas que se implementen tendientes a disminuir o mitigar los posibles impactos devenidos de la etapa de construcción de la misma. Asimismo, el CONTRATISTA deberá establecer un contacto de atención a la comunidad (mediante mail o teléfono) que pueda responder a las inquietudes que manifieste el interesado.	

MEDIDA C 10 - PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del agua subterránea. Afectación de la calidad del suelo. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna acuática. Afectación de la fauna terrestre.
2. Acciones	Instalación y operación del obrador. Movimiento y operación de maquinaria pesada. Contingencias.
3. Tipo	Preventiva

4. Descripción técnica

Durante las tareas de construcción podrán ocasionarse afectaciones a partir de la ocurrencia de eventos de accidentes o incidentes así como por las propias actividades a ser desarrolladas en los obradores, donde se concentran acciones con potencial capacidad de contaminación (derrames, voladuras, vibraciones, ruidos, etc.).

Se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas.

- Accidentes vehiculares
- Incendios
- Derrames
- Arrastre de sustancias sólidas al agua

En este caso, las medidas de mitigación se estructuran en programas de manejo, gestión y prevención que se detallan en el PGA **(Ver Subprograma de contingencias)**

Como parte de la prevención y el control de contingencias, se deberá llevar adelante el **Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra (Ver PGA)**

MEDIDA C 11 - MONITOREO DE SUELOS Y VEGETACIÓN CIERRE ETAPA CONSTRUCTIVA	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación a la vegetación. Afectación al suelo
2. Acción	Tendido del acueducto. Desbroce de vegetación
3. Tipo	Preventiva

4. Descripción técnica

Al finalizar las tareas de la etapa constructiva, se recomienda llevar a cabo un plan de monitoreo que garantice la calidad ambiental de la zona.

En cuanto al suelo, se deberán realizar muestreos en el/los sitio/s donde se hayan producido contingencias de moderada a gran magnitud.

Además se deberá realizar una recorrida por la traza procurando que la capa superficial del suelo haya sido restituida de manera adecuada.

2.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MEDIDA O 1 - CONTROL DE LA OPERACIÓN DEL ACUEDUCTO	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación a la población por anegamientos. Cambios en el uso del suelo de la traza.
2. Acción	Transporte de agua por el acueducto. Contingencias.
3. Tipo	Preventiva

4. Descripción técnica

Durante las tareas de operación y mantenimiento, en caso de producirse reparaciones del acueducto, se deberán considerar todas las medidas mencionadas para la etapa de construcción, respecto a las excavaciones principalmente.

Una vez tendido e instalado el acueducto se deberá colocar la señalización adecuada a lo largo de la traza del acueducto.

Durante las tareas de mantenimiento de realizarse excavaciones, las mismas deberán estar señalizadas y protegidas con algún tipo de vallado. La superficie a afectar durante las excavaciones se reducirá a la mínima necesaria para realizar la operación con los estándares de seguridad vigente.

En todas las operaciones de mantenimiento se deberá dejar en perfectas condiciones la zona afectada al trabajo, sin dejar en ella ningún tipo de residuos y efluentes ni material.

Se deberán controlar los parámetros operativos del acueducto.

En caso de producirse hundimiento sobre la traza de los ductos, proceder a efectuar el relleno sobre tales zonas.

MEDIDA O 2 - MONITOREO EFLUENTE CLARIFICADORA	
1. Impactos a corregir o prevenir	Posible afectación a la calidad de agua del arroyo el Gato
2. Acción	Efluente de Planta Clarificadora
3. Tipo	Preventiva

4. Descripción técnica

Si bien el efluente de la planta clarificadora que se descargará al arroyo El Gato no tendrá sustancias potencialmente contaminantes ni temperaturas que pudiera afectar la calidad de agua superficial, se recomienda, previo a su vertido, monitorear su calidad.

Es pertinente mencionar que el efluente de la planta clarificadora se mezclará con el efluente de las torres de enfriamiento de la Central por lo que esta medida ya está contemplada dentro del EIA de la Central que se presenta en forma separada.

Respecto a los lodos producidos en la Planta Clarificadora, estos deberán ser gestionados adecuadamente por operadores externos habilitados por el OPDS.

MEDIDA O3 – COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD	
1. Impactos a corregir o prevenir	Molestias a la población.
2. Acción	Operación del Acueducto.
3. Tipo	Preventiva
4. Descripción técnica	
Si bien no se espera que la operación del acueducto genere molestias a la población, el CONTRATISTA deberá establecer un contacto de atención a la comunidad (mediante mail o teléfono) que pueda responder a las inquietudes que manifieste el interesado. Se deberán seguir los lineamientos de comunicación establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental de la Central Ensenada de Barragán.	

MEDIDA 0 4 - PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS	
1. Impactos a corregir o prevenir	Afectación de la calidad del agua superficial. Afectación de la calidad del agua subterránea. Afectación de la calidad del suelo. Afectación de la vegetación. Afectación de la fauna acuática. Afectación de la fauna terrestre.
2. Acciones	Operación del acueducto Tareas de Mantenimiento
3. Tipo	Preventiva
4. Descripción técnica	
En la operación y tareas de mantenimiento del acueducto, podría eventualmente producirse alguna contingencia. Al igual que para la etapa de construcción se han identificado las siguientes situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un procedimiento de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente a fin de prevenir y mitigar la ocurrencia de las mismas. • Accidentes vehiculares • Incendios • Derrames • Arrastre de sustancias sólidas al agua En este caso, las medidas de mitigación se estructuran en programas de manejo, gestión y prevención que se detallan en el **PGA (Ver Subprograma de contingencias).**	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JULIO, 2020.

CAPÍTULO 6 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 3

2.1 FASE PREPARATORIA 4

2.1.1 Programa de Gestión Ambiental Estratégica 4

2.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN 7

2.2.1 Programa de minimización de Impactos Ambientales 7

2.2.2 Programa de manejo de residuos, sólidos, líquidos y gaseosos 8

2.2.3 Programa de manejo de riesgos 11

2.2.4 Programa de protección del patrimonio arqueológico 14

2.3 FASE DE OPERACIÓN 14

2.3.1 Lineamientos del programa de gestión ambiental 14

2.4 FASE DE ABANDONO 15

1 INTRODUCCIÓN

Por su parte, el Plan de Gestión Ambiental (en adelante PGA) tiene como objetivo la gestión e implementación adecuada de las medidas ambientales definidas para el control de los impactos identificados y especialmente para aquellos susceptibles de ser generados durante la etapa de construcción del acueducto.

Asimismo, se han desarrollado lineamientos generales y recomendaciones que se deberán tener en consideración para la etapa de operación.

2 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La estructura del PGA se compone de los siguientes puntos:

FASE PREPARATORIA (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de Gestión Ambiental Estratégica:

- Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas ambientales propuestas.
- Subprograma de control del cumplimiento y actualización de la normativa aplicable.
- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.
- Subprograma de información y participación de la comunidad involucrada.

FASE CONSTRUCCIÓN (Responsable: CONTRATISTA)

Programa de minimización de impactos ambientales:

- Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.

Programa de manejo de residuos sólidos y gaseosos:

- Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos.

Programa de manejo de riesgos:

- Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción.
- Subprograma de control de contingencias.

FASE OPERACIÓN (Responsable: OPERADOR)

- Lineamientos del programa de gestión ambiental.

FASE ABANDONO (Responsable: OPERADOR)

- Lineamientos generales.

2.1 FASE PREPARATORIA

Esta fase se encuentra constituida por todos aquellos programas y sus correspondientes subprogramas que deban ser implementados de forma previa a la etapa de construcción de la obra y que definen marcos de gestión y manejo así como el acondicionamiento de las áreas sujetas a la obra.

2.1.1 Programa de Gestión Ambiental Estratégica

RESPONSABLE: CONTRATISTA

OBJETIVOS:

- ✓ Asignar responsabilidad en la gestión ambiental (estructura funcional): Este aspecto deberá ser definido por el CONTRATISTA, asignando responsabilidades de acuerdo al organigrama detallado para la obra.

- ✓ Estrategia de verificación de la aplicación de las medidas ambientales: *Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas ambientales propuestas.*

- ✓ Ajuste del PGA: Los subprogramas definidos en esta fase deberán ajustarse previo al inicio de las actividades previstas en función del organigrama general de la obra, su cronograma ajustado y detalles de la logística específica de la obra.

- ✓ Control del cumplimiento y actualización de la normativa aplicable: *Subprograma del control de cumplimiento y actualización de la normativa aplicable.*

- ✓ Elaboración de estrategia y manuales de capacitación interna: El objetivo principal es capacitar al personal de la fase de construcción en cuanto a los contenidos técnicos, ambientales y de seguridad e higiene que exigen las normativas. Asimismo se recomienda priorizar la utilización de mano de obra local, cuando sea pertinente. *Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.*

2.1.1.1 Subprograma de verificación de la aplicación de las medidas ambientales propuestas

Este subprograma tiene por finalidad:

- Estar en conocimiento del estado de los distintos componentes del ambiente que interaccionan con las acciones del proyecto.
- Identificar afectaciones del tipo ambiental y social que por alguna razón no hayan sido mencionadas en este informe.
- Verificar el nivel de cumplimiento de las medidas enunciadas en el capítulo anterior

Se deberá designar un responsable del programa, a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación. El responsable deberá encontrarse en forma permanente a lo largo de la ejecución del presente programa.

Se recomienda diseñar una planilla que sea utilizada como lista de chequeo de campo, completando el grado y forma de cumplimiento de las medidas planteadas.

Se recomienda los siguientes contenidos mínimos en el diario ambiental de obra (planilla):

- Nombre del Programa/Medida.
- Responsable del programa.
- Fecha de verificación.
- Lista de principales tareas a verificar sobre cada programa o medida.
- Desvíos encontrados.
- Acciones correctivas a tomar y responsables.
- Observaciones.

Se recomienda el uso de colores dentro de la planilla que distingan acciones correctivas a tomar según nivel de importancia.

2.1.1.2 Subprograma de control de cumplimiento y actualización de la normativa aplicable.

El objetivo del subprograma es el de la verificación durante la construcción de la aplicación, cumplimiento y actualización continua de una serie de normas generales y específicas nacionales y provinciales. La contratista deberá respetar y asegurarse que todo el personal contratado para la construcción conozca y respete las normas vigentes en el ámbito nacional, provincial y local en materia de seguridad e higiene laboral y medio ambiente.

Para ello se deberá realizar una planilla de verificación, que contenga las normas de implicancia ambiental durante la etapa de construcción del acueducto, entre ellas normas generales de acceso a la información que deberán ser tenidas en consideración, acerca de las acciones a realizar en caso de hallazgos de patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico, etc.), normas respecto de los niveles de ruidos, normas respecto de la protección del recurso hídrico, normas de gestión del recurso suelo y, finalmente, respecto de la correcta gestión de los residuos domiciliarios y especiales.

Del mismo modo se deberá informar al personal de las disposiciones que se desarrollan en el presente Plan de Gestión Ambiental.

El Responsable de la Gestión Ambiental será el responsable de tener en obra la ***"planilla de verificación de la normativa ambiental aplicable a la construcción del acueducto"*** así como de difundir la normativa mencionada anteriormente en materia de medio ambiente y de seguridad e higiene laboral.

Finalmente, la legislación presente en la planilla deberá estar en todo momento actualizada durante el plazo de construcción del acueducto.

2.1.1.3 Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra

Este subprograma establece que se debe capacitar al personal contratado para las tareas correspondientes a la etapa de construcción (principalmente) y de operación del proyecto.

Los empleadores deberán capacitar a sus trabajadores en materia de Higiene y Seguridad y en la prevención de enfermedades y accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que cada uno de ellos desempeña.

Para tal fin, la contratista deberá elaborar los cursos técnicos necesarios. Asimismo se hace hincapié en priorizar la ocupación y consecuente capacitación de la mano de obra local.

Los cursos de capacitación serán impartidos en sitio y fecha a definirse por el CONTRATISTA, así como la duración y el temario de los cursos y el nivel de preparación y/o experiencia profesional mínima previa de los participantes.
Los trabajadores deberán capacitarse mínimamente en los siguientes temas:

a) Aspectos Generales:

- Información en relación a la importancia del cumplimiento de las medidas que se desarrollan en el presente documento y la política ambiental adoptada por la empresa.
- Informar respecto de la asignación de roles y responsabilidades para el logro del cumplimiento de los programas y medidas durante la etapa de construcción.
- Buen manejo de las relaciones con la comunidad, haciendo referencia a las actividades que pueden ser desarrolladas por el personal en el marco de su afectación a la Obra.
- El personal técnico de la empresa (personal propio o contratado), recibirá capacitación respecto de la identificación de aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios y de los impactos ambientales significativos existentes o potenciales derivados de la realización de los mismos.
- Capacitación en relación a los procedimientos a emplear ante las posibles contingencias, incidentes y eventos de contaminación.

b) En relación a la gestión de los Residuos:

- Deberán mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura y retirar todo material sobrante e instalaciones temporales tan pronto como no sean necesarios.
- Se deberá mantener las vías de agua, drenajes naturales y/o desagües permanentemente libres de todo tipo de obstrucción, tales como materiales de construcción, escombros y residuos de todo tipo.
- Se deberán evitar por todos los medios que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contaminen los suelos.
- Los residuos deben ser clasificados como especiales, domiciliarios e industriales, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación provincial vigente.
- Los residuos deberán colocarse en los contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general. Se deberá instruir al personal respecto de la correcta segregación de los mismos por color de contenedor.
- Siempre que sea posible los residuos generados durante la construcción deberán reutilizarse, o ser removidos de acuerdo con sus características de peligrosidad y lo que estipulan las normas vigentes.
- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados y de acuerdo con las normas vigentes. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.

c) En relación a la protección de la flora y fauna:

- En todos los casos se tomarán recaudos y se ejecutarán las tareas de forma de minimizar las posibles afectaciones a las que puedan exponerse la vegetación y la fauna silvestre.

- Se prohibirá al personal la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo (exceptuando al personal de seguridad), cualquier acción de caza en áreas aledañas y acciones de compra/venta/trueque de animales silvestres o subproductos obtenidos de los mismos.

d) En relación a la protección del patrimonio cultural: se deberán tener en cuenta lo lineamientos establecidos en el punto 2.2.4 Protección del Patrimonio Arqueológico.

2.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta fase se encuentra constituida por todos aquellos programas y sus correspondientes subprogramas que deban ser implementados durante la ejecución de la obra.

2.2.1 Programa de minimización de Impactos Ambientales

RESPONSABLES: CONTRATISTA.

OBJETIVOS:

- ✓ Capacitación del Personal Afectado a la Obra: ver Fase Preparatoria, *Subprograma de capacitación del personal afectado a la obra.*

- ✓ Adecuación de la zona de emplazamiento: *Subprograma de adecuación de la zona de emplazamiento de la obra e instalación de los servicios para la construcción.*

2.2.1.1 Subprograma de Capacitación del Personal Afectado a la Obra

Este subprograma establece que se debe capacitar al personal contratado tanto para las tareas correspondientes a la etapa de construcción.

El objetivo del mismo se basa en el fortalecimiento de la capacitación general impartida durante la etapa previa al inicio de la fase de construcción (Fase Preparatoria), sobre los aspectos constructivos más relevantes, de seguridad e higiene laboral y ambiente.

En este sentido se deberán desarrollar acciones o cursos de capacitación específica, según las responsabilidades y puestos designados para la construcción, incluyendo en los mismos los contenidos concretos que cada grupo de trabajadores deberá desarrollar en sus tareas diarias.

Cada grupo de trabajadores de esta etapa (operarios, supervisores y dirección o jefatura de obra) deberá realizar los cursos correspondientes en fecha y lugar a definirse.

2.2.2 Programa de manejo de residuos, sólidos, líquidos y gaseosos

RESPONSABLES: CONTRATISTA.

OBJETIVOS:

- ✓ Segregación, manejo diferencial y disposición final de residuos: *Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos.*
- ✓ Gestión de las emisiones gaseosas de los vehículos.

2.2.2.1 Subprograma de manejo y disposición final de los residuos sólidos y semisólidos

Serán considerados como residuos sólidos urbanos aquellos que se encuadren dentro de la Ley Nº 13.592 que regula en materia de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

Respecto de los residuos especiales, los recaudos a prever seguirán las prescripciones de la Ley Nacional 24.051 y la Ley Provincial 11.720, según implique el tránsito interjurisdiccional del residuo especial o no, respectivamente.

El objetivo del presente subprograma es la correcta gestión de las sustancias especiales usadas en obra y de los residuos sólidos, líquidos y semisólidos generados durante la construcción en toda la zona de obra.

En caso de ser identificados y que los residuos especiales generados en la obra sean transportados a otra jurisdicción, se debe aplicar el régimen de la ley Nacional, Ley Provincial y sus disposiciones.

Según la Ley 11.720 de la Provincia de Buenos Aires quedan comprendidos en los términos de esta ley, aquellos residuos *"que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el anexo II, y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo I en cantidades, concentraciones a determinar por la autoridad de aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general* (artículo 3).

Por su parte, el Decreto Nº 806/97 reglamentario de la Ley Nº 11.720 amplia los residuos que se encuentran alcanzados por este régimen. A tales efectos, considera como especiales a *"los residuos alcanzados por el anexo I de la ley 11720 y que posean algunas de las características peligrosas del anexo II de la misma"* y *"los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el anexo I de la Ley N° 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el anexo I del presente decreto".*

Por otro lado, la Resolución SPA 592/00 regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto N° 806/97.

Se deberá realizar una recolección y posterior caracterización de los tipos de residuos probables de generarse en esta etapa del proyecto, para luego determinar el manejo y disposición final correspondiente para cada tipo de residuo sólido y semisólido identificado. Cada tipo de residuo deberá disponerse teniendo en cuenta su origen, aquellos que se espera generarse en esta etapa del proyecto se caracterizaron en la descripción del proyecto y se describen a continuación:

Como residuos generales se consideran los siguientes:

- Residuos del tipo domiciliario generales generados en obra: podrán ser dispuestos como residuos sólidos urbanos.

- Residuos inertes generados por acciones de mantenimiento, limpieza y acondicionamiento (escombros, maderas, chatarra, etc.): se tratará de reutilizarlos o bien se dispondrán en sitios aprobados por el organismo competente en la materia por parte del municipio.

- Residuos especiales generados como resultado de las operaciones de mantenimiento de equipos, vehículos, cambio de aceites, etc.: deberán clasificarse, separarse y disponerse fuera del área del proyecto según la disposición de las normas vigentes en materia de residuos especiales de la Provincia de Buenos Aires.

Del mismo modo, se deberán verificar los volúmenes por unidad de tiempo de residuos generados y por sector de generación de residuos, de esta forma el Responsable de la Gestión Ambiental deberá registrar los volúmenes a los fines de realizar el seguimiento pertinente en las etapas posteriores de tratamiento o disposición final, así como mantener un registro disponible de los certificados de generación, transporte y disposición final de residuos.

A continuación se describen los lineamientos para la correcta gestión de los residuos en obra diferenciados por su tipo, estas medidas de gestión alcanzan tanto a las actividades que desarrolla el contratista principal como los subcontratistas.

a) Residuos de Tipo Domiciliarios

- Los restos de alimentos se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados en todo momento con tapa para evitar el acceso de roedores, otros animales, así como el ingreso de agua de lluvia.

- Dichos contenedores tendrán la identificación “RESTOS DOMÉSTICOS” en forma clara que permita su fácil identificación.

- Está absolutamente prohibido enterrar basura doméstica en forma no autorizada por el organismo municipal o provincial de aplicación o su quema en cualquier sitio de la obra.

b) Escombros de la Construcción (obradores y zona de obra en donde se generen)

- Se recomienda acumular los residuos en contenedores, o áreas acondicionadas y luego transportarlos al sitio de disposición acordado con las autoridades Municipales.

- Los residuos generados durante la construcción serán reutilizados, removidos o tratados y dispuestos de acuerdo con sus características y lo que estipula la legislación provincial vigente.

- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las autoridades involucradas y, su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear accesos, calles, etc.

c) Chatarra y otros libres de elementos contaminantes

- Para la chatarra debe disponerse de un lugar apropiado en los obradores, en los cuales se dispondrán de un contenedor o área destinada para tal fin. Se colocará el contenedor con la leyenda “CHATARRA” o similar, en forma clara tal que permita su fácil identificación.

d) Residuos Especiales

Se utilizará un sistema de identificación y etiquetado para todas las sustancias peligrosas.

Durante el uso, almacenamiento y manipuleo de sustancias peligrosas deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Información sobre las sustancias y sus propiedades físicas.
- Precauciones necesarias para su manipulación y transporte.
- Requerimientos específicos para su almacenamiento.
- Tratamiento médico en caso de ingestión, inhalación, etc.

Aquellos restos de materiales considerados como Residuos Especiales deberán depositarse en contenedores especiales de acuerdo a la legislación vigente, deberán estar identificados con un color determinado para este tipo de residuos y ser fácilmente visibles, además deberán poseer la leyenda “RESIDUOS ESPECIALES”.

f) Dependencias Sanitarias

- Se colocarán en sitios accesibles para el personal. Se instalarán baños químicos portátiles, contenedores para residuos sólidos domiciliarios y dispositivos de provisión de agua potable.

- Los baños portátiles funcionan a base de un compuesto químico líquido que degrada las materias que se depositen, formando un residuo no contaminante biodegradable y libre de olores. El producto químico se cargará en los baños mediante camiones cisterna con equipo especial de bombeo.

- Los residuos generados en los baños químicos serán evacuados mediante transportes especiales cuando su capacidad fuera colmatada.

- El proveedor de los baños deberá entregar un recibo de recepción de los líquidos residuales, haciéndose responsable de su correcta disposición final.

- Cuando se efectúe el traslado de los baños químicos desde una ubicación a otra, se comprobará que los recipientes contenedores estén perfectamente cerrados, a fin de no provocar ningún derrame accidental durante el transporte.

- Todas las dependencias sanitarias, cualquiera sea su tipo, serán higienizadas diariamente, a fin de evitar la generación de probables focos de enfermedades infecciosas.

En todos los casos de gestión de residuos anteriormente descriptos se llevarán registros de las tareas, las anomalías observadas y sus correspondientes acciones de remediación y de capacitación del personal involucrado.

2.2.3 Programa de manejo de riesgos

RESPONSABLE: CONTRATISTA.

OBJETIVOS:

- ✓ Prevención, equipamiento y seguimiento sanitario en empleo: *Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción.*
- ✓ Capacitación laboral y educación en manejo de riesgos: Ver el Subprograma referente a la capacitación del personal afectado a la etapa de construcción de la Central.
- ✓ Prevención de riesgos laborales durante la construcción: *Subprograma de prevención de riesgos durante la construcción.*
- ✓ Emergencias contra Incendios y otros incidentes (derrames, malfuncionamiento de sistemas).
- ✓ Contingencias contra accidentes (industriales, de transporte).

2.2.3.1 Subprograma de prevención de riesgos para la construcción

Este programa se desarrolla en el marco de las reglamentaciones legales vigentes, en el ámbito nacional y provincial, que regulan en materia de riesgos del trabajo, seguridad e higiene laboral, y regímenes laborales de los obreros de la construcción.

Los trabajadores contratados para la etapa de construcción del acueducto deberán estar en conocimiento y atenerse a las disposiciones establecidas en las normativas que se listan a continuación. Se deberán tener en cuenta a su vez las respectivas normas que modifican/complementan cada una de las siguientes.

- ➢ Ley Nº 24.557, Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Ley sobre Riesgos del Trabajo publicada en el Boletín Oficial el 04-10-1995. Esta Ley regula en materia de accidentes de trabajo, enfermedad profesional, aseguradores de riesgo del trabajo, etc. y todas sus disposiciones y actualizaciones deberán estar en conocimiento y ser debidamente cumplidas.
- ➢ Decreto reglamentario Nº 334/1996 de la Ley Nº 24.557.
- ➢ Ley Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Bs. As., 21/4/1972 regula las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo en todo el territorio de la República.
- ➢ Decreto Nº 911-96 de Ley Nº 19.587 Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria.
- ➢ Resolución Nº 51/1997 del Decreto Nº 911 de la seguridad en la industria de la construcción.
- ➢ Resolución Nº 231/1996 Reglamentario del Artículo 9, Capítulo I del Decreto Nº 911 de la seguridad en la industria de la construcción.
- ➢ Decreto reglamentario Nº 351/1979 de la Ley Nº 19.587. Modificado en su Título VIII del anexo I por el Decreto Nº 1.138/1996.
- ➢ Ley Nº 22.250 11/07/1980. Régimen Laboral de Obreros de la Construcción.

- Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T) Nº 35/1998 del Programa de Seguridad Único.

- Resolución de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T) Nº 319/1999 de las actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas respecto de la seguridad e higiene laboral.

El objetivo de este programa es el de establecer los lineamientos en materia de prevención de riesgos para la etapa de construcción, en consideración de las medidas de seguridad e higiene laboral aplicables.

Los mismos deberán ser cumplidos por todo el personal del CONTRATISTA durante todo el desarrollo de las actividades a fin de garantizar para todos los trabajadores condiciones de seguridad e higiene adecuadas.

En este sentido se espera evitar por un lado, los posibles accidentes de trabajo en esta etapa del proyecto y, por otro, las enfermedades profesionales factibles de encontrarse en ámbitos de la construcción.

2.2.3.2 Subprograma de contingencias

Una contingencia es una situación eventual y transitoria cuando se presenta o se prevé con base en el análisis objetivo o en el monitoreo de la contaminación ambiental, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de las actividades humanas o fenómenos naturales que afectan a la salud de la población o el ambiente.

2.2.3.2.1 Ocurrencia de incidentes laborales

Se entenderá por incidente ambiental toda aquella contingencia susceptible de ocasionar daños actuales o potenciales al ambiente. En este sentido se presentan los procedimientos que se deben seguir en caso de la ocurrencia de un incidente ambiental:

1) *Clasificación del incidente*: el proponente de la actividad o proyecto deberá calificar el incidente ocurrido según un criterio de clasificación de Incidentes Mayores y Menores.

2) *Información del incidente*: producido un Incidente, se elaborará un Informe de Ocurrencia. Cuando se trate de Incidentes Mayores, el evento deberá ser comunicado al OPDS dentro de las 24 horas. Si en cambio se tratase de un Incidente Menor, su ocurrencia deberá ser registrada y debidamente documentada por el CONTRATISTA, y mantenerse a disposición de la Autoridad de Aplicación, cada vez que ésta los solicite.

2.2.3.2.2 Control de Derrames

El objetivo es el de establecer las pautas para proceder en caso de emergencia por derrames de sustancias contaminantes ya sean productos líquidos o semisólidos. El alcance de las acciones se da generalmente dentro del ámbito de la obra.

Se deberá establecer un Procedimiento que contenga las principales acciones a emprender y los elementos necesarios con que se debe contar en caso de presentarse derrames de aceites, aceites minerales, lubricantes, anticorrosivos, pinturas, combustibles y otras sustancias líquidas contaminantes al ambiente (suelo, agua, vegetación, etc.).

De acuerdo a la magnitud de las obras y la cantidad de productos manipulados, se desarrollarán actividades de entrenamiento para acción ante derrames y para los principales productos contaminantes.

El CONTRATISTA debe establecer las responsabilidades que generalmente recaen sobre el Responsable de la Gestión Ambiental o bien el inspector de Obra. Este responsable deberá tener siempre en obra el procedimiento a seguir para casos de derrames y asegurar la adecuada aplicación del mismo.

Asimismo, deberá instruir y entrenar de forma correcta a todo el personal empleado en la obra.

En caso de ocurrir efectivamente el incidente, el responsable ambiental será el encargado de elaborar el reporte del informe del incidente, conduciendo la investigación. Del mismo modo deberá llevar registros de estos incidentes utilizando para ello las planillas indicadas en el Procedimiento para el Control de Derrames del Plan de Contingencias.

2.2.3.2.3 Sistema de prevención contra incendios

Este sistema debe incluir los elementos necesarios para realizar y cumplir las normas y funciones que a continuación se describen.

Los objetivos del sistema de protección contra incendios son los de prevención de incendios, la detección, alarma, y extinción de los mismos si llegaran a producirse y, en el caso de que no se pueda extinguir, la limitación de la propagación del incendio mediante barreras y recogida de fluidos inflamables.

Prevención: para la prevención de incendios se aplicarán los criterios de la NFPA 850.

Extinción: debe colocarse extintores en los obradores y en la zona de avance del tendido del acueducto.

2.2.3.2.4 Capacitación del plan de emergencias

Todo personal debe ser capacitado en respuesta ante una Emergencia.

El personal debe ser capacitado en las respuestas que debe dar, desde su actividad específica. Este programa de capacitación como mínimo debe comprender:

a) Reconocimiento de avisos de Emergencia.
b) Vías de escape y ubicación de Zonas de Seguridad.

2.2.3.2.5 Plan de llamadas en caso de una contingencia

En caso de que se produjera una contingencia el responsable de seguridad e higiene de la obra deberá proceder al aviso a los bomberos de Punta Lara para que asista al sitio en caso de no ser controlado por los sistemas contra incendio descritos anteriormente. Asimismo, deberá dar aviso a los hospitales de la zona, así como a las autoridades locales.

Todos los teléfonos útiles se encuentran actualizados en la web de la municipalidad de Ensenada: http://www.ensenada.gov.ar/telefonos-utiles/

Los mismos deberán estar al rápido alcance de los trabajadores para dar inicio al plan de contingencia de manera urgente.

2.2.4 Programa de protección del patrimonio arqueológico

El siguiente programa tiene como objetivo la protección de los artefactos arqueológicos que pudieran estar presentes en la traza del acueducto afectada.

Se proponen un conjunto de medidas tendientes a implementarse ante el hallazgo fortuito de restos arqueológicos durante las tareas de desbroce y zanjeo de la traza del acueducto.

Tal como fue mencionado anteriormente en el presente Capítulo, si bien no se han detectado sitios ni edificaciones de valor cultural cercanos a la traza del acueducto, los antecedentes locales hablan de una rica historia, cuyo correlato material es plausible de encontrar en diferentes sectores del terreno.

En caso de hallazgos fortuitos, se deberán tener en cuenta las siguientes medidas mínimas generales:

Medidas de protección del patrimonio arqueológico

- Suspender las tareas en forma preventiva ante el hallazgo de potenciales restos arqueológicos.
- Dar aviso del hallazgo a la autoridad de aplicación.
- Resguardar el sitio del hallazgo hasta la visita del arqueólogo designado o la autoridad de aplicación.
- Implementar el dictamen del arqueólogo o de la autoridad de aplicación. Si el mismo llegara a implicar un plan de actividades tendientes al rescate y la preservación del hallazgo, incluir su costo en el presupuesto general de la obra.
- Capacitar al personal de la obra sobre los posibles hallazgos arqueológicos que podrían ser detectados en el área, así como sobre las medidas a implementarse en ese caso.

2.3 FASE DE OPERACIÓN

Esta fase se encuentra constituida por lineamientos a ser implementados durante la operación del acueducto.

2.3.1 Lineamientos del programa de gestión ambiental

RESPONSABLES: OPERADOR.

Una vez entregado el acueducto al OPERADOR, este deberá alinear su operación con el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14.001 implementado en la central termoeléctrica de Ensenada de Barragán, de forma tal de favorecer el manejo sustentable de las instalaciones y operaciones correspondientes.

Este sistema servirá para la optimización de los procesos de trazabilidad de actividades, monitoreos, gestiones y registros de índole ambiental y permitirá implementar medidas de prevención tendientes a la minimización de la ocurrencia e impactos ambientales con las consecuentes afectaciones al medio asociado.

La operación se focalizará en el mantenimiento de la señalización del acueducto, la correcta operación del mismo en cuanto los caudales de agua requeridos, manejo de residuos y el Plan de Contingencia a aplicar en caso de pérdidas que generen anegamientos de agua por roturas, pérdidas, etc.

2.4 FASE DE ABANDONO

El abandono de las instalaciones se da al terminar la vida útil del acueducto. En este caso, el OPERADOR, deberá definir el Plan o Programa correspondiente una vez recibida la instalación y operación del acueducto. Este Programa deberá encontrarse estructurado al Sistema de Gestión Ambiental del Operador.

Algunos de los aspectos que deberá considerar y desarrollar dicho Programa corresponden a los siguientes:

- Evaluación del estado ambiental del entorno de la traza al momento del abandono del ducto.

- Desafectación y remoción de las instalaciones asociadas al acueducto.

- Retiro, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados como consecuencia de dicha desafectación.

- Recomposición del terreno: escarificado, nivelación, etc. de manera tal de dejar el sitio en condiciones que permitan su posterior regeneración como hábitat natural. Se recomienda realizar tareas de escarificado a los fines de aumentar la rugosidad del terreno y favorecer el restablecimiento de la cobertura vegetal sobre las locaciones que se abandonen. En caso de existir hundimiento sobre la traza, verificar que el terreno sea restaurado a su perfil original.

- Inventario y clasificación de potenciales pasivos: en este sentido deberá formularse un Plan de recomposición de los mismos, en caso que existieran, contando con el reaseguro de los recursos necesarios para su ejecución.

- Acondicionamiento paisajístico de acuerdo a los parámetros naturales del área afectada.

Finalmente, deberá llevarse a cabo una Auditoría de cierre de tercera parte, con el correspondiente Informe de Auditoría que deberá ser presentado y aprobado por la Autoridad de Aplicación correspondiente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO PARA LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA ENSENADA DE BARRAGÁN- PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANEXO – MARCO LEGAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. MARCO LEGAL INSTITUCIONAL 2

2.1 ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL 2

2.1.1 La Argentina y los compromisos internacionales. Convenios Internacionales 2

2.1.2 Constitución Nacional y Provincial 3

2.1.3 Ley General del Ambiente 4

2.2 NORMATIVA AMBIENTAL 8

2.2.1 Agua 9

2.2.2 Aire 13

2.2.3 Residuos Sólidos Urbanos 13

2.2.4 Residuos Peligrosos y Especiales 14

2.2.5 Sustancias controladas 15

2.2.6 Fauna 15

2.2.7 Flora 16

2.2.8 Áreas Protegidas 16

2.2.9 Suelo y Ordenamiento Territorial 17

2.2.10 Ruido 19

2.2.11 Patrimonio Cultural 19

3. OTRAS NORMAS DE NIVEL LOCAL (MUNICIPALIDAD DE ENSENADA) 20

4. ACTIVIDADES SECTORIALES COMPETENTES 21

4.1 Autoridades Provinciales 21

1. INTRODUCCIÓN

En este anexo se presenta un análisis del marco legal e institucional a nivel nacional, incluyendo una revisión de los preceptos constitucionales, tratados internacionales con incidencia para el proyecto y las leyes de presupuestos mínimos, junto a un análisis de las normas provinciales y municipales aplicables al proyecto. Asimismo, se analiza el régimen de Evaluación de Impacto Ambiental aplicable al mismo, enmarcado dentro del esquema federal argentino atendiendo a las competencias territoriales de cada una de las jurisdicciones involucradas, la Provincia de Buenos Aires y el Municipio de Ensenada.

Para el análisis normativo, se ha seguido una matriz temática que permite abarcar todo el plexo normativo que pudiera incidir en el proyecto, distinguiendo a su vez entre la jurisdicción nacional, provincial y municipal, este último limitado más bien a cuestiones de ordenamiento territorial y habilitación de tipo local.

En este sentido, el proyecto tendrá como autoridades clave a la Autoridad del Agua (ADA) y, por sobre todo a la autoridad ambiental de la Provincia, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), en función de su potestad de aprobar el EIA. Además, corresponde la intervención de las autoridades ambientales de la Municipalidad de Ensenada.

Para facilitar la comprensión de las misiones y funciones y atribuciones que poseen los diferentes organismos involucrados, se incluye al final del capítulo una sección referida a las mismas.

2. MARCO LEGAL INSTITUCIONAL

2.1 ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL

2.1.1 La Argentina y los compromisos internacionales. Convenios Internacionales

Diversos instrumentos internacionales comprometen y obligan a la República Argentina a cumplir con determinados preceptos y previsiones, asumidos desde la ratificación del Tratado o Convención y su aprobación por Ley del Congreso de la Nación.

El derecho internacional condiciona el derecho interno de la Argentina una vez que los acuerdos o convenciones son aprobados y ratificados por nuestro país a través de leyes que los internalizan. Se han asumido numerosos compromisos multilaterales en materia de protección ambiental que adquieren, en nuestro derecho interno, jerarquía supralegal y -en el caso de conculcar derechos humanos y personalísimos- jerarquía constitucional.

Los AMUMAs (Tratados Multilaterales con Incidencia Ambiental) son acuerdos globales en materia de protección ambiental. Estos tienen más un carácter de “guía” para la política ambiental, que una implicancia directa y concreta en el proyecto. Sin embargo, se destaca el Convenio Marco de Naciones Unidades sobre Cambio Climático (Ley 24.295), con el cual Argentina ha asumido el compromiso de que sus programas de desarrollo nacional estén integrados con las políticas de protección del sistema climático. Además, la Ley 25.438 aprueba el Protocolo de Kyoto, que define determinados mecanismos para implementar las medidas acordadas en aquél y los compromisos de reducción de emisiones para determinados países bajo un sistema de reparto de responsabilidades según la cantidad de emisiones generadas.

Por su parte la ley Nacional Nº 24.375 aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica y prevé, como una de las medidas generales de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la integración de las estrategias de conservación a los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales (Art 6º). Asimismo, sienta como medida concreta que deben promover los Estados el desarrollo adecuado y ambientalmente sostenible en aquellas zonas adyacentes a áreas protegidas.

Implicancias para el proyecto

Los convenios citados carecen de importancia para el proyecto.

2.1.2 Constitución Nacional y Provincial

En este punto se analizan los artículos de la constitución nacional y provincial que hacen referencia a la protección del medio ambiente.

Constitución Nacional	Constitución Provincial
Art 41: Se expresa la protección del ambiente y se reconoce como derecho básico a los habitantes el gozar de un ambiente sano. Se incorpora también el concepto de "Presupuestos Mínimos de Protección". Este concepto asegura un "umbral mínimo" en la calidad del ambiente en todo el territorio nacional. Estos presupuestos prevalecen ante cualquier norma provincial, municipal y/o resolución de todo órgano administrativo que se oponga a sus principios y disposiciones. • Ley 25.612 de Residuos Peligrosos Industriales. • Ley 25.670 de Gestión de Eliminación de los PCBs. • Ley 25.675 Ley General del Ambiente. • Ley 25.688 de Gestión Ambiental de los Recursos Hídricos. • Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Ambiental. • Ley 25.916 de Gestión de RSU. • Ley 26.331 de Protección de Bosques. • Ley 26.562 de Control de Actividades de Quema en todo el Territorio Nacional. También en este artículo se garantiza el respeto por las diversidades locales. En éste reparto, la norma deja expresamente a resguardo las jurisdicciones locales frente a las atribuciones de la Nación, en razón del dominio originario que aquéllas conservan sobre los recursos naturales dentro de su territorio y la competencia propiamente local respecto del poder de policía sobre dichos recursos y la gestión ambiental.	**Art 28:** En comunión con el Art. 41° de la CN, este artículo consagra el derecho de todos los habitantes del territorio provincial a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

Constitución Nacional	Constitución Provincial
Art 124: Reconoce el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales existentes dentro de su territorio. Se otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales, es decir, se les da la facultad de regular los usos de ese bien. Sin perjuicio de éste y conforme al Art. 75, Inc. 30 de la CN, es viable la concurrencia de poderes o jurisdicción entre Provincias y Nación sobre algunos lugares o establecimientos caracterizados como de "utilidad nacional".	**Art 28:** Asimismo, se consagra el dominio de la provincia sobre el ambiente y los recursos naturales, que se extiende desde el subsuelo hasta espacio aéreo, incluyendo el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva. Por otro lado, se establecen una serie de obligaciones a cargo de la provincia, como controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire; garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales, entre otras.

Para el proyecto bajo estudio, las autoridades provinciales y municipales que ejercerán el poder de policía son el OPDS, en el ámbito provincial y la ADA en cuanto a habilitaciones de carácter hídrico.

2.1.3 Ley General del Ambiente

La principal norma de presupuestos mínimos es la Ley General del Ambiente (LGA) 25.675. Esta norma establece el estándar de calidad ambiental que debe ser respetado por la legislación local - provincia y municipios - y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino más allá de la normativa local.

La Ley General del Ambiente N° 11.723 es la norma marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires. En ella, se expresan los principios rectores que rigen la política ambiental provincial, en consonancia con el art. 28 de la Constitución Provincial y el art. 41 de la Constitución Nacional.

A continuación se exponen los artículos principales de la principal ley ambiental con jerarquía Nacional y Provincial.

Nacional	Provincial
Ley 25.675. La Ley General del Ambiente es la principal norma de presupuestos mínimos. Esta norma estable el estándar de calidad ambiental que debe ser respetado por la legislación local, provincia y municipios y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino. **Art 8.** se imponen determinados instrumentos de gestión ambiental cuya aplicación es obligatoria en todo el territorio de la Nación: • Ordenamiento ambiental del territorio • La evaluación de impacto ambiental • El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas. • La educación ambiental. • El sistema de diagnóstico e información ambiental. • El régimen económico de promoción de desarrollo sustentable También se incorpora el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de *"recomponer"* el daño causada al ambiente	**Ley 11.723.** La Ley General del Ambiente (modificada por Ley 13.516) es la norma marco en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires. **Art 1.** la norma tiene por objeto "la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires" En el Capítulo III, se mencionan los instrumentos de la política ambiental: • Planificación y ordenamiento ambiental • El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental • La Información Ambiental • La Educación Ambiental **Art 34.** Hace referencia a la facultad de cualquier habitante de la provincia de acudir ante la dependencia que hubiera actuado u omitido actuar a fin de solicitar se deje sin efecto el acto y/o activar los mecanismos fiscalizadores pertinentes. **Art 35.** Consagra el derecho a acceder a la tutela judicial, ya sea por el afectado, el defensor del pueblo y/o las asociaciones que propendan a la protección del ambiente. Finalmente, la Ley 11.723 contiene disposiciones generales referidas a los recursos naturales provinciales (suelo, agua, atmósfera, fauna) como así también respecto a la energía y los residuos.

2.1.3.1 Evaluación de Impacto Ambiental

Se detalla a continuación el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental aplicable al proyecto y la normativa referida al mismo a nivel Nacional y Provincial.

Nacional	Provincial
Como se expuso anteriormente, la LGA establece la realización de la evaluación ambiental de los proyectos que pudieran representar un riesgo para el ambiente, reconociendo el derecho de las jurisdicciones locales (provincia y municipio) sobre sus recursos naturales.	El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental está regulado por la **Ley 11.723**. En el Anexo II, se enumeran un conjunto de obras y actividades que obligatoriamente deben someterse a este procedimiento, clasificándolas según deban ser evaluadas por la autoridad provincial o municipal. Al respecto, el referido anexo incluye *"…Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductos de energía o sustancias"* como obras ineludiblemente sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental.

Procedimiento de Tramitación Digital Actual en OPDS

La nueva Resolución-2019-492-GDEBA-OPDS, establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723.

Por el tipo de proyecto en estudio, se aplica el nuevo procedimiento de tramitación digital (Resolución 2019-475-GDEBA-OPDS) correspondiendo la emisión de la DIA al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). El sub tipo de DIA a tramitar será “Acueductos” y “Sistema de Captación del Recurso Hídrico”. Se deberá adjuntar como información complementaria el **Certificado de Prefactibilidad Hídrica** acorde a Res ADA Nº 2.222/19 para la conducción y la captación el agua, según se establece en el Anexo I de la Res OPDS Nº 492/19.

Para dar inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a través del portal web, el interesado deberá registrarse y revestir la condición de usuario del portal, dando de alta el / los inmuebles afectados al proyecto, conforme a las previsiones del Anexo I y III de la Resolución JGM 167/18.

En el portal se deberán completar los siguientes campos:

- Nombre del proyecto
- Nombre del profesional debidamente inscripto en el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administradores de Relaciones (RUPAYAR) aprobada por Resolución OPDS N°489/19.
- Inmuebles afectados al proyecto.
- Polígono afectado al proyecto.
- Instrumentos legales para explotación del espacio.
- Estudio de Impacto Ambiental, firmado por un profesional RUPAYAR.
- Planilla de cómputo y presupuesto (PCP).
- Resumen ejecutivo donde se indicará en forma sintética el alcance, los objetivos, las conclusiones y recomendaciones del EsIA. Este extracto se confeccionará para proporcionar información pública sumaria del proyecto sometido a evaluación, con la finalizad de garantizar el libre acceso a la información pública ambiental, con arreglo a lo establecido en la Ley Nacional N° 25.831.
- Información complementaria requerida por la OPDS para el caso particular de cada proyecto, que en el caso del proyecto será un informe de conformidad del proyecto de la autoridad vial nacional o provincial, según corresponda.

Una vez cargada la información, el OPDS validará la misma y en caso de ser necesario podrá solicitar al usuario la realización de ajustes en la información presentada, quien tendrá 10 días como primer plazo y 5 días extras como plazo adicional para hacer los ajustes necesarios.

Se dará de baja el trámite en caso de que el usuario no diera cumplimiento a los ajustes, modificaciones o presentación de la información solicitada.

En el caso que correspondiera, a través de la PCP, el OPDS liquidará la Tasa o Servicios Administrativos, a pagar conforme lo dispuesto en el Código Fiscal Ley N°10.397 y la Ley Impositiva Vigente.

El OPDS podría solicitar nueva documentación o información adicional. Una vez recibida la misma, el área técnica correspondiente realizará el Informe Técnico Preliminar (ITP), que será dirigido a la autoridad con competencia resolutoria final, y que en ningún caso resultará recurrible ni objetable por el interesado. En este informe se podría resaltar la necesidad de realizar un relevamiento de campo.

En simultáneo, el OPDS considerará la modalidad a elegir para cumplimentar en forma razonable y suficiente la instancia de participación ciudadana en el procedimiento del proyecto, teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso.

Una vez realizadas la inspección a campo, en caso de resultar necesaria, y la participación ciudadana, se elaborará un Informe Técnico Final (ITF).

Este informe contendrá breves y concretas conclusiones sobre los impactos o efectos que tendría el proyecto y emitirá una propuesta de otorgamiento o no de la DIA del proyecto.

El procedimiento de evaluación concluirá con la elevación del caso a consideración de la superioridad y posterior dictado del acto administrativo de la Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental, por el cual será declarado ambientalmente apto o no apto. Dicho acto, será notificado al domicilio electrónico del usuario. Finalmente, la decisión será publicada en el registro del Sistema de Información ambiental, que será de público acceso a través del portal web.

2.1.3.2 Participación Ciudadana

La participación ciudadana es hoy día un pilar fundamental de la gestión sustentable. Se describe a continuación la normativa referida a la misma a nivel Nacional, Provincial y Municipal.

<table>
<tr><th colspan="2">Participación ciudadana</th></tr>
<tr><th>Nacional</th><th>Provincial</th></tr>
<tr><td>Según la Ley 25.675, uno de los objetivos de la política ambiental argentina es “fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión”.

Para hacerlo viable y asegurar su efectividad, el ordenamiento jurídico argentino ha establecido tres instrumentos a tal efecto:

• La consulta y la audiencia pública (Ley 25.675): Se deduce de la ley de presupuestos mínimos la obligatoriedad de la instancia de participación pública. En cualquier caso, sea de audiencia o de consulta, el resultado de la audiencia pública tiene carácter no vinculante para los órganos de decisión y la autoridad de aplicación.

• El derecho al acceso a la información ambiental (Art 41° CN; Ley 25.831)

La Ley 25.831 establece el piso mínimo de calidad en materia de acceso a la información ambiental. Quedan obligados a facilitar la información ambiental requerida:

- Las autoridades competentes de los organismos públicos, en los ámbitos nacional, provincial y municipal, sean organismos centralizados o autárquicos.

- Empresas prestadoras de servicios públicos.

El EIA, el PGA y toda documentación relativa a ellos deberán ser puestos a disposición de cualquier</td><td>La Ley 11. 723 hace referencia a que cualquier habitante de la provincia puede solicitar el estudio de impacto ambiental presentado, como así también formular observaciones fundadas sobre el impacto ambiental del proyecto, las cuales deberán ser respondidas por la autoridad de aplicación en un plazo máximo de 30 días.

Asimismo, se menciona la posibilidad de convocar a audiencia pública cuando la autoridad competente lo estime oportuna.

La acción de amparo provincial se encontraba regulada por el Decreto 1.067/95 (Ley 7.166), hasta la sanción de la Ley 13.928 que reguló la figura del amparo en defensa de intereses colectivos, incluyendo la defensa del ambiente.

Por otro lado, en 2010 se sancionó la Ley 12.475 que garantiza el acceso a documentos administrativos a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo. Esta norma se complementa con el derecho a la información ambiental consagrado en el Artículo 26º de la Ley 11.723 y en la Ley General del Ambiente a Nivel Nacional (Ley 25.675).</td></tr>
</table>

Participación ciudadana	
interesado en sitio apto para su consulta. Esta disponibilidad de la información al público debe ser anterior a la realización de la audiencia o consulta pública de participación ciudadana. • El amparo ambiental (Art. 43° CN) Para dar efectiva tutela al derecho a un ambiente sano, la Constitución Nacional ha instituido en el Artículo 43º una acción expedita de amparo que podrá interponerla cualquier particular, ONG y/o el Defensor del Pueblo. Todo acto u omisión que, en forma actual e inminente, pueda dañar el ambiente, queda comprendida en el objeto de esta acción. Esta es una de las posibles acciones que pueden ser planteadas por particulares y ONGs interesadas en la defensa del ambiente. Salvo que la acción sea desestimada, sus posibles efectos pueden llegar a la paralización momentánea del proyecto (en cumplimiento de una medida cautelar) a su paralización definitiva, como también, la adecuación del proyecto a las exigencias pertinentes que estime el juez.	
Legislación Municipal	
La Ordenanza Nº 2.915/03 Regula el procedimiento tendiente a lograr la participación social en la Evaluación de Impacto Ambiental. Establece que el Municipio pondrá en conocimiento del HCD todo emprendimiento público o privado que pudiere comprometer el medio ambiente con el objeto de contribuir a la evaluación del impacto ambiental. Luego tomará intervención la Comisión de Higiene, Recursos Naturales y Saneamiento Ambiental, quien podrá convocar a Audiencias Públicas con participación comunitaria, como también requerir informes ante quien corresponda. El Municipio asegurará el derecho a la información de los vecinos con relación a emprendimientos encuadrados en la presente Ordenanza, poniendo a su disposición toda la información existente sobre el particular. El Municipio favorecerá la difusión pública de todas las instancias relacionadas con los trámites precedentemente indicados y girará copia certificada de las actuaciones a los funcionarios de otras jurisdicciones, por considerar que les corresponde intervenir, con el objeto de que aprecien en sus decisiones las informaciones y opiniones recabadas por medio del presente procedimiento.	

2.2 NORMATIVA AMBIENTAL

En este punto se categoriza las diferentes áreas temáticas aplicables al proyecto en cuanto a normativa ambiental:

- Agua
- Aire
- Residuos Sólidos Urbanos
- Residuos Peligrosos y Especiales
- Sustancias controladas
- Fauna
- Flora
- Áreas protegidas
- Suelo y Ordenamiento Territorial
- Ruido

- Patrimonio Cultural

Dentro de cada categoría, se indican las normas en orden de jerarquía: primero la normativa nacional, luego la provincial y por último la municipal, aclarando cuando tiene incidencia en el proyecto.

2.2.1 Agua

Agua	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
La **Ley 25.688**. Gestión Ambiental del recurso hídrico. Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Define qué se entiende por utilización de aguas y prevé que para la utilización de las aguas se deberá contar con un permiso otorgado por autoridad competente.	**Ley 12.257:** aprobó el Código de Aguas que establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. **Resolución ADA 241/07:** fijó los plazos de vigencia para cada una de las categorías definidas en el Código de Agua (Uso Energético, Uso Agropecuario, Uso Industrial, etc). **Ley 5.965:** Reglamentada por el Decreto 2009/60 modificado por el Decreto 3970/90 y complementada por la Resolución AGOSBA 280/08. Se prohíbe a cualquier entidad la descarga de efluentes líquidos a todo curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, sin un tratamiento previo, debiéndose cumplir con las condiciones de vuelco fijadas en el Decreto 2009/60. En otro orden, en el Código de Aguas se creó la Autoridad del Agua (ADA) como ente autárquico de derecho público, que tiene a su cargo las competencias en materia hídrica de la Provincia de Buenos Aires. Entre las funciones asignadas por la norma, se destaca la de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. En particular, el artículo 97 del decreto reglamentario Nº 3511/2007, establece que *"… a efectos de establecer las actividades que generan riesgo o daño al agua o al ambiente deberá partirse de la legislación provincial vigente, contemplándose aquellas particularidades inherentes al recurso hídrico…"*. En cuanto a la protección del recurso, el régimen aplicable surge de la Ley N° 5.965 reglamentada por el Decreto N° 2009/60 modificado por el Decreto N° 3970/90 y complementada por la Resolución AGOSBA 389/98. ***Dado que el agua será tomada del río Santiago, corresponde el trámite de las pertinentes autorizaciones de uso del agua (permiso y concesión) dado por Ley N° 12.257 y Res ADA 2.222/19.*** ***Dado que la imposición de restricciones y limitaciones al dominio privado es facultad del Poder Ejecutivo Provincial, el procedimiento de***

Agua	
	constitución de servidumbres y su gestión ante ADA deberá observarse en relación a la propiedad afectada por el sistema de conducción de agua de refrigeración.
Legislación Municipal	
La Resolución ADA 191/08 creó el Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Río de La Plata Intermedia, que se encuentra integrado por los Municipios de La Plata, Berisso y Ensenada. Mediante Res ADA 702/12 el COMITÉ tendrá por objeto promover un programa de desarrollo integral y de transformación de la cuenca o región y atender su marcha, de acuerdo con las funciones que se le asignan en la misma resolución.	

Resolución ADA Nº 2.222/19

Deroga a la Res ADA Nº 333/17 y aprueba tanto el Proceso de Factibilidad Hídrica (Fase 1) como los de Aptitud de Obra (Fase 2) y Permisos (Fase 3), y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires.

El Anexo I constituye los términos para el Proceso de Prefactibilidad Hídrica, que consiste en el análisis y evaluación de la prefactibilidad hidráulica, prefactibilidad de explotación del recurso hídrico subterráneo y superficial, y prefactibilidad de vertido de efluentes líquidos, y permite definir la calificación hídrica respecto de un proyecto, en relación al efecto sobre el recurso hídrico y sus condiciones hidráulicas.

A partir de la emisión del Certificado de Prefactibilidad Hidráulica (CPH), el trámite toma independencia debiéndose iniciar la Fase 2 en forma separada. El CPH vigente es condición necesaria y suficiente para pasar a los procesos de Aptitud de Obra (Fase 2), a saber:

- **Aptitud Hidráulica de Obra**
- **Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Superficial**
- Aptitud de Obra de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
- Aptitud de Obra ara Vertido de Efluentes Líquidos

Para poder ejecutar una prefactibilidad se deberán cumplir las siguientes dos condiciones:

1. Estar registrado como usuario y haber dado de alta un inmueble en el Portal Web integrado conforme Res. JGM Nº167/18.
2. Haber ejecutado la instancia de Precalificación que determina la necesidad de ejecutar el trámite de prefactibilidad.

Dentro de los niveles de Riesgo Hídrico se tiene

- CHi0: Sin riesgo hídrico ambiental.
- CHi1: Bajo nivel de riesgo hídrico ambiental.
- CHi2: Mediano nivel de riesgo hídrico ambiental.
- CHi3: Alto nivel de riesgo hídrico ambiental.
- El riesgo hídrico ambiental del proyecto lo hace inviable

La calificación hídrica (CHi) que se asigne a un proyecto, estará basada en determinados criterios establecidos para las siguientes dimensiones:

- Hidráulica,
- Explotación Hídrica;
- Vertido de efluentes

Cada dimensión tendrá su propia calificación hídrica según los criterios definidos. Cuando en un proyecto, una de las dimensiones sea calificada CHi0, no se exigirá para esa dimensión la Fase 2 Aptitud de Obras y la Fase 3 Permisos.

Se describen las condiciones que deben ser cumplidas por el usuario para que la autoridad de aplicación de continuidad al trámite y no sea cerrado de oficio:

- Aceptación de los términos y condiciones establecidos.
- Proveer toda la Información requerida, teniendo esta el carácter de declaración jurada (DDJJ).
- Toda la información y / o documentación proporcionada debe ser consistente técnicamente con lo solicitado.
- Toda la información y/ o documentación proporcionada está exclusivamente relacionada con el proyecto presentado.
- Se ejecuta el pago de la gestión del trámite (100 litros de Gasoil grado 2).
- Se cumplen los plazos establecidos.

El CPH deberá explicitar:

- Los fundamentos (aprobatorias o denegatorias) de la prefactibilidad solicitada por el usuario.
- La Calificación Hídrica del proyecto en todas sus dimensiones: Hidráulica; Explotación y Vertido. Además de la calificación propiamente dicha, se desarrollarán los fundamentos técnicos que la avalan.
- El estado de Nivel de Funcionamiento de obras declarado por el usuario.
- El período de vigencia del CPH y el alcance que posee.
- El proceso general de permisos que debe gestionar el usuario, a partir de la Calificación Hídrica (CHi) asignada
- El CPH tendrá una **vigencia de 6 meses** a partir de su emisión

El vencimiento de la vigencia del CPH sin iniciar alguno de los procesos que componen la Fase 2 tendrá distintas consecuencias para el usuario, dependiendo del Nivel de Funcionamiento (NF) en que se encuentren las obras declaradas, a saber:

- NF0 y NF1: Si el usuario requiere iniciar la Fase 2, deberá previamente renovar el certificado de prefactibilidad.
- NF1: Si el usuario cuenta con instalaciones con NF1, se disparará una alerta al área de inspección, a fin de que se realice una inspección in situ y, en su caso, propicie la sanción correspondiente.
- NF2: El usuario tiene la obligación de iniciar los procesos previstos en la Fase 2. En caso de que no lo haga en el período previsto, se disparará una alerta al área de inspección, a fin de que se realice una inspección in situ y, en su caso, propicie la sanción correspondiente.

El CPH para la conducción y la captación del agua deberá ser adjuntado como información complementaria del EsIA, según se establece en el Anexo I de la Res OPDS Nº 492/19.

Luego el Anexo II de la Res ADA 2.222/19 se refiere a la Fase 2 de Aptitud de Obra, para la cual es necesario:

- Contar con el Certificado de Prefactibilidad Hídrica (CPH).
- Calificar como CHi 1, 2 o 3.
- Nivel de funcionamiento 0, 1 o 2.

El cumplimiento de los procesos de Aptitud de Obra (Fase 2) es condición necesaria para que el Usuario del recurso hídrico transite el proceso de obtención de Permisos (Fase 3).

La vigencia de la Aptitud otorgada se define en función a la complejidad de la obra y al Nivel de Funcionamiento.

Cada uno de los procesos de Aptitud de Obra finaliza con la emisión de un acto administrativo del componente tramitado, en el cual se establece entre otros aspectos, los fundamentos de aprobación o denegación y en caso de aprobación los requerimientos para iniciar Fase 3 (Permisos).

Para Calificación Hídrica mayor a 0 (CHi 1, 2, o 3), el usuario puede iniciar el trámite con un CPH vencido, siempre que se encuentre cursando algún proceso de Aptitud de Obra (Fase 2) en cualquiera de los otros componentes.

El acto administrativo (disposición) explicitará:

- Los fundamentos y condiciones de aprobación de Aptitud Hidráulica de Obra.
- Los fundamentos en caso de denegación.
- El período de vigencia para iniciar Fase 3 en función de las características de la obra a ejecutar o ejecutada, y cualquier otro aspecto relacionado con el alcance de la Disposición.
- Obligaciones o exigencias técnicas que deben ser cumplidas para iniciar Fase 3.

Finalmente en el Anexo III de la Res ADA 2.222/19 se tienen los términos para la Fase 3 de Permisos.

Los procesos que constituyen la Fase 3 se indican a continuación:

- **Constancia de Aptitud Hidráulica,**
- **Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Superficial**,
- Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo y,
- Permiso de Vuelco de Efluentes Líquidos.

La vigencia será de 4 años para los siguientes Permisos:

- Permiso de **Explotación del Recurso Hídrico Superficial,**
- Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo y,
- Permiso de Vuelco de Efluentes Líquidos.

La vigencia será indeterminada, a excepción de modificaciones en la obra aprobada para la Constancia de Aptitud Hidráulica.

2.2.2 Aire

Aire	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
En materia de calidad atmosférica, **la Ley 20.284** declara sujetas a sus disposiciones y las de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma. Determina que la Autoridad Sanitaria Nacional o Provincial, en sus respectivas jurisdicciones tendrán a su cargo la aplicación y la fiscalización del cumplimiento de la presente ley y de las normas reglamentarias que en su consecuencia se dicten y que será responsabilidad de la Autoridad Sanitaria Nacional estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica, pudiendo concertar con las Provincias y con la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, convenios de asistencia y cooperación.	**Ley 5.965:** Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y a la Atmósfera. Si bien la norma no contiene disposiciones específicas referidas a la protección de aire, posteriormente se sancionó el Decreto 3.395/96, complementado por las Resoluciones SPA 276/96, 242/97, 167/97, 2.145/02, 937/02, que estatuyó el régimen aplicable a los establecimientos industriales generadores de emisiones gaseosas. La norma contempla una serie de obligaciones para todos aquellos generadores que emitan efluentes gaseosos a la atmósfera en el territorio provincial.

Las normativas carecen de importancia para el proyecto ya que las únicas fuentes de emisiones gaseosas son móviles y corresponden a los vehículos y maquinarias utilizadas durante el tendido e instalación del acueducto.

2.2.3 Residuos Sólidos Urbanos

Residuos sólidos urbanos (RSU)	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
La Ley 25.916 de Presupuestos Mínimos establece los principios que rigen la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos en todo el país. La Ley de PPMM 25.916 establece los principios que rigen la gestión integral de los RSU en todo el país. Establece una primera clasificación en materia de gestión, en cuanto diferencia la disposición inicial de la disposición final. La disposición inicial importa las tareas previas a la recolección, logística y transporte a sitio de disposición final, y están a cargo del generador. En esta instancia corresponde la tarea- de clasificar y separar los residuos, o acondicionarlos para el transporte.	Rige en todo el territorio provincial la **Ley 13.592** con sus modificatorias (Ley 13.657) que regulan la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Se han dictado diversas resoluciones reglamentarias cubriendo diferentes aspectos tales como la disposición en relleno sanitario de residuos industriales no especiales o residuos de la construcción (Resolución OPDS 146/12). A tales efectos, se deberá incorporar los residuos generados al régimen de recolección adoptado por el Municipio de Ensenada. ***Durante la construcción del acueducto y operación de la Planta de Tratamiento, el proyecto deberá cumplir con las exigencias de gestión de los RSU generados en cada etapa, según las medidas a ser definidas en el PGA.***
Legislación Municipal	

Residuos sólidos urbanos (RSU)
A través de la ordenanza N° 1.887/95 el Municipio de Ensenada regula la generación, manipulación, transporte y disposición transitoria o final de efluentes o residuos en el ámbito de su jurisdicción. ***La Ordenanza N° 1.887/95 viene a complementar a nivel local lo ya legislado en aquellos aspectos en que no han sido tipificados a nivel provincial. De este modo corresponde someter a la evaluación de la autoridad competente a nivel del municipio de Ensenada, la gestión que de los residuos, emisiones y efluentes se haga, aportando la documentación respaldatoria o las autorizaciones que lo convaliden.***

2.2.4 Residuos Peligrosos y Especiales

Residuos peligrosos y especiales	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
Ley 24.051: Residuos Peligrosos y su Decreto Reglamentario 831/93. ***El régimen de la Ley 24.051 será de aplicación a la gestión en caso del transporte interjurisdiccional de los residuos peligrosos generados en la etapa de construcción principalmente.*** La Ley 25.612, más allá de su carácter de norma de presupuestos mínimos, ha introducido una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. La misma determina la sujeción del residuo a un controlador especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios. ***Respecto de la Ley 25.612, vale tener en cuenta este régimen en cuanto a aquellos residuos de origen industrial no categorizados como peligrosos.*** El alcance del concepto de "Residuo Asimilable a Domiciliarios" surge, prima facie, por exclusión de cualquier otro concepto de residuo sujeto a una regulación específica, como por ejemplo residuo peligroso, patogénico, nuclear, etc. El principio general es que un residuo no alcanzado por una norma estricta, es considerado como un residuo domiciliario o asimilable a él, aun cuando sea generado en un proceso industrial o similar, siempre que por sus características o constituyentes, no corresponda encuadrarlo dentro de las categorías de residuo peligroso según la normativa aplicable en la jurisdicción.	**La Ley 11.720** regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio provincial. A diferencia de la Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos, la ley provincial ha optado por denominar "especiales" (y no "peligrosos") a los residuos sujetos a su normativa. La norma establece las responsabilidades a cargo de los generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos. En lo que aquí interesa, se mencionarán las obligaciones de los generadores, entendiéndose por tal *"a toda persona física o jurídica, pública o privada que, como resultado de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como especiales en los términos de la presente ley"* (Art. 23º, Ley 11.720). Por su parte, el **Decreto 806/97**, reglamentario de la **Ley 11.720, y el Decreto 650/11** amplían los residuos que se encuentran alcanzados por este régimen. A tales efectos, considera como especiales a *"los residuos alcanzados por el anexo I de la Ley 11.720 y que posean algunas de las características peligrosas del Anexo II de la misma"* y *"los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el Anexo I de la Ley 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el Anexo I del presente decreto".* Por otro lado, la **Resolución SPA 592/00** regula el almacenamiento de los residuos especiales en las propias instalaciones del establecimiento generador. En tal sentido, en sus disposiciones se fijan una serie de condiciones para realizar el almacenamiento interno transitorio, que se complementan con las establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97.
Legislación Municipal	

Residuos peligrosos y especiales
A través de la ordenanza N° 1.887/95 el Municipio de Ensenada regula la generación, manipulación, transporte y disposición transitoria o final de efluentes o residuos en el ámbito de su jurisdicción. ***La Ordenanza N° 1.887/95 viene a complementar a nivel local lo ya legislado en aquellos aspectos en que no han sido tipificados a nivel provincial. De este modo corresponde someter a la evaluación de la autoridad competente a nivel del municipio de Ensenada, la gestión que de los residuos, emisiones y efluentes se haga, aportando la documentación respaldatoria o las autorizaciones que lo convaliden.***

2.2.5 Sustancias controladas

Sustancias controladas	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
Todo manejo o manipulación de PCBs deberá ajustarse a los requisitos de la Ley de Presupuestos Mínimos N° 25.670, de manejo y eliminación de PCBs. Deberá tenerse presente para el eventual uso de generadores de energía.	La Res SPA Nº 1181/02, complementada por la Res SPA Nº 964/03 y modificada por la Reso SPA Nº 618/03, prohíbe la fabricación y el ingreso de PCBs en el territorio provincial, como así también la instalación de aparatos que contengan PCB´s. A tales efectos, se establece un Plan de Eliminación de PCBs en sistemas cerrados con un plazo de ejecución máximo hasta el 31/12/2009.
Legislación Municipal	
No se podrán introducir en el municipio PCBs, y en caso de poseer este tipo de sustancias, se deberá estar inscripto en el registro creado en el ámbito de la Secretaría de Salud del municipio (Ordenanza nº 2898/03).	

Estas normas carecen de mayor relevancia para el proyecto, salvo que se utilicen PCBs, lo cual es altamente improbable dado que se encuentra vedada su utilización en proyectos nuevos.

2.2.6 Fauna

Fauna	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
La **Ley 22.421** establece el régimen de protección de la fauna a nivel federal. Dado este carácter de la ley, es necesaria la adhesión al régimen por ley provincial. Se someten a las prescripciones de esta ley la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de sus crías, huevos, nidos y guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos. Quedan comprendidos en el concepto de fauna silvestre: 1) Los animales que viven libres e independientes del hombre, en ambientes naturales o artificiales. 2) Los bravíos o salvajes que viven bajo control del hombre, en cautividad o semicautividad. 3) Los originalmente domésticos que, por cualquier circunstancia, vuelven a la vida salvaje convirtiéndose en cimarrones.	Rige en términos generales, el Código Rural de la Provincia (Ley 10.081) y el Decreto 1.873/73, junto con otras resoluciones de aplicación localizada.

2.2.7 Flora

Flora
Legislación Provincial
El Régimen del Arbolado Público se encuentra regulado por la Ley 12.276 y su Decreto Reglamentario 2.386/03. En términos generales, la norma se aplica a especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana o rural, municipales y provinciales, situadas en el ejido del municipio y que están destinadas al uso público. En lo que aquí interesa, la Ley 12.276 prohíbe la extracción, la poda, la tala, como así también cualquier acción que pudiere infligir algún daño a los mismos. En tal sentido, en el Art. 5º se estipulan los casos en que podrá solicitarse al municipio respectivo la poda o erradicación de ejemplares del arbolado público. Sin perjuicio de ello, deberá tenerse en cuenta que, de acuerdo a lo establecido en el decreto reglamentario, los municipios son los encargados de velar por el cumplimiento de este régimen en sus respectivas jurisdicciones.

2.2.8 Áreas Protegidas

Áreas protegidas	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
Régimen de EIA de la Ley 22.351 de Parques Nacionales. La Res. 16/94 de la Administración de Parques Nacionales establece el Reglamento para la EIA en áreas de la Administración de Parques Nacionales. Este régimen específico regula los Estudios e Informes Ambientales que se requerirán para la ejecución de proyectos públicos o privados, consistentes en obras, instalaciones, prestaciones de servicios o cualquier actividad a llevar a cabo en las áreas sujetas al régimen de la Ley 22.351, o que se encuentren administradas por la APN. Define que todos los proyectos públicos o privados, requerirán la previa realización del correspondiente Estudio o Informe Ambiental con ajuste a las normas del presente Reglamento. Los Anexos I y II de la norma enumeran los proyectos que deben ser sometidos a un EIA o a un IIA. Se exige tres tipos de estudios o informes según la incidencia del proyecto: • Estudio de Impacto Ambiental: alta incidencia en el medioambiente. • Informe de Impacto Ambiental: incidencia media. • Informe Medioambiental: análisis simplificado y elemental del impacto ambiental. ***La norma descripta es de aplicación sólo a aquellos proyectos de infraestructura que se lleven a cabo en áreas sujetas a la competencia de la APN. Por lo tanto, no es de aplicación al proyecto.***	La Provincia ha sancionado en el año 1990 la Ley Nº 10.907 que regula el régimen de las reservas, parques y monumentos naturales en el territorio provincial. La norma, ha sido modificada por la Leyes N° 12.459, N° 12.685, N° 13.757, vetada parcialmente por el Decreto N° 1.869/90 y reglamentada parcialmente por el Decreto N° 218/94. En lo que aquí interesa, en el área de estudio se ha relevado la existencia de la Reserva Natural Integral Mixta de Punta Lara creada por Ley N° 11.544, modificada por Ley N° 12.814, que se extiende desde la Autopista Buenos Aires-La Plata hasta las aguas del Río de la Plata entre el canal Baldovinos y la prolongación de la calle 236 de Punta Lara. Mediante la Ley Provincial Nº 12.247 se han declarado una serie de Paisajes Protegidos de Interés Provincial, los cuales son ambientes naturales o antropizados con valor escénico, científico, sociocultural o ecológico, conformados por especies nativas y/o exóticas de flora y fauna y/o recursos ambientales. Su objetivo tiende al bienestar común, mejorando la calidad de vida de la población, y por eso son áreas abiertas al público, y protegiendo el ambiente. Dentro del área de estudio se pueden mencionar el Paisaje Protegido de Interés Provincial Cuenca del Arroyo El Pescado que abarca la cuenca del arroyo desde su nacimiento en el Partido de La Plata hasta su desembocadura en el Río de La Plata, en el Partido de Berisso, y el Paisaje Protegido de Interés Provincial Monte Ribereño Isla Paulino - Isla Santiago el cual abarca las Islas Santiago, en el Partido de Ensenada, y Paulino, en el Partido de Berisso, que bordean el Canal de Acceso al Puerto

Áreas protegidas	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
	Ensenada. Finalmente, vale destacar que la Ley N° 13.577 modificó la autoridad de aplicación de este régimen, designándose en reemplazo del Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. ***Estas normas no tienen mayor relevancia para el proyecto ya que tanto la Reserva Natural Integral Mixta de Punta Lara como los Paisajes Protegidos de Interés Provincial no se encuentran dentro del área de influencia de la traza del acueducto.***
Legislación Municipal	
La Ordenanza Nº 1.829/95 que declara como áreas protegidas las costas del Río de la Plata y los canales y arroyos del municipio. Las actividades que se emplacen en la costa o en zona cercana a algún canal que desagüe en el Río de la Plata deberá obtener la aprobación del municipio en la que se desafecte las parcelas como áreas naturales protegidas (Ordenanzas Nº1.668/94, Nº 2.051/97 y Nº 2.553/00). ***La existencia de estas áreas protegidas de carácter municipal, deberá ser considerada en el Plan de Manejo para el Proyecto y su diseño ejecutivo. En particular, su contenido deberá ajustarse a las medidas de control y preservación establecidas en las áreas protegidas afectadas por las obras.***	

2.2.9 Suelo y Ordenamiento Territorial

Suelos y Ordenamiento Territorial	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
A nivel nacional, la **Ley 22.428** regula y promueve la conservación de suelos. Es una norma dirigida a la actividad productiva en el ámbito rural, con escasa incidencia para el área del proyecto.	La **Ley 8.912** (Decreto 3.389/87) rige el ordenamiento del territorio de la provincia y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. La responsabilidad primaria del ordenamiento territorial recae en el nivel municipal, y aquél será obligatorio para cada partido como instrumento sectorial, debiendo sancionarse a través de la respectiva ordenanza (código de planeamiento local), sin perjuicio de reservarse el Ejecutivo provincial la facultad de aprobar previamente las distintas etapas de los planes de ordenamiento. Por lo anterior, previo a desarrollar cualquier tipo de obra en territorio municipal, se deberá tener en cuenta el Código de Planeamiento o de Zonificación del respectivo municipio, que determinará si los usos de suelo ahí contemplados son compatibles con las obras que se pretenden desarrollar.
Legislación Municipal	
El partido de Ensenada no cuenta con una normativa única asociada al ordenamiento territorial. La Ordenanza 2.173/98, aprobada por el Concejo Deliberante, tenía el objetivo de aplicar de manera integral el ordenamiento territorial sobre la jurisdicción pero fue rechazada a nivel provincial. En consecuencia, el municipio aprobó distintas ordenanzas que ponen en vigencia algunos contenidos de aquella normativa madre. De esta manera, la regulación sobre los usos del suelo se rige en función de la Ordenanza Nº 977/83 y sus complementarias y, posterior a la Nº 2.173/98, la Nº 2479/00 vigente desde febrero del 2002.	

Suelos y Ordenamiento Territorial

No obstante lo anterior, distintas ordenanzas colaboran con la reconfiguración territorial propuesta por la Ordenanza N° 2.173/98 por lo que conviene señalar algunos de sus contenidos dedicados a estructurar el borde ribereño:

- Sistema de Centros Verdes Articuladores, comprende espacios verdes, reguladores ecológicos que constituyen un patrimonio histórico, natural y/o arquitectónico, cada uno único en su género y vinculantes de distintas áreas funcionales del Partido de Ensenada, siendo tales La Selva Marginal, El Fuerte Barragán, La Isla Monte Santiago, el Parque Martín Rodríguez y sus espacios Complementarios y el Palacio Piria.
- Eje costero de la Ribera de Punta Lara, comprende el Balneario propiamente dicho y su área de influencia inmediata y se desarrolla desde su límite con el partido de Berazategui hasta el Puerto de SIDERAR se haya constituido, entre otros, por el denominado Frente Costero. Dicho frente estaría comprendido entre las líneas de Ribera y el Camino Costanero Alte. Brown, desde la Selva Marginal hasta el arroyo El Zanjón, y la Canaleta (a excepción del frente de Villa Rubencito que abre sobre el camino costanero) teniendo carácter de uso público y recreativo.
- Eje Lagunas, que comprende las lagunas Aeroclub, Aprilito, Los Patos y la Laguna Municipal, su entorno inmediato y una franja a ambas manos de la Av. Mercante de 200 m. de profundidad contados desde la LM hacia el interior y desde su intersección con la Av. De Circunvalación C1, hasta la bajada de la Autopista Ensenada-Buenos Aires, con usos predominantes turísticos, recreativos y náuticos (excluida la superficie destinada al CEAMSE).

Entre otras regulaciones que inciden sobre la planificación del territorio se destaca la **Ordenanza Nº 1.829/95 que declara como áreas protegidas las costas del Río de la Plata y los canales y arroyos del municipio**. Las actividades que se emplacen en la costa o en zona cercana a algún canal que desagüe en el Río de la Plata **deberá obtener la aprobación del municipio** en la que se desafecte las parcelas como áreas naturales protegidas (Ordenanzas Nº1.668/94, Nº 2.051/97 y Nº 2.553/00).

Se deberá solicitar la zonificación conforme las áreas y zonas previstas en la Ordenanza Nº 1.923/96, que puedan ser atravesadas por el acueducto para la central térmica. Esto conlleva a que se deberá solicitar al Municipio todos los registros que obren en su poder de cualquier otro ducto que cruce la misma zona a modo de poder tomar los recaudos pertinentes durante la obra. Esta ordenanza hace referencia al decreto 1601/95 reglamentario de la ley de radicación industrial. Esta última, si bien no tiene incidencia directa sobre las obras a ejecutarse en el marco del presente proyecto, se deberá tener en consideración respecto de las zonas a afectar con el emplazamiento del acueducto de conducción y obra de toma.

2.2.10 Ruido

Ruido	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
Ley 4062/16: Ruidos Molestos. La Nación adopta esta norma IRAM para la evaluación de ruidos molestos. La norma establece un método que permite medir y calificar los niveles de ruido producidos por fuentes sonoras que trasciendan al vecindario y que puedan producir molestas. La misma no es aplicable para evaluar la molestia provocada por el ruido de tránsito de vehículos terrestres, fluviales y aéreos.	En el caso de la Provincia de Buenos Aires se adopta mediante la Resolución SPA 159/96, a la Norma IRAM 4062/84.
Legislación Municipal	
Respetar los parámetros y horarios establecidos en la Ordenanza Nº 2077/97 modificada por Ordenanza 2916/2003 la cual reglamenta en el municipio los ruidos (ruidos parásitos) y vibraciones. Durante la fase constructiva deberá procurarse el respeto de los parámetros y horarios establecidos a nivel local en relación a la contaminación acústica.	

2.2.11 Patrimonio Cultural

Patrimonio Cultural	
Legislación Nacional	**Legislación Provincial**
Ley 25.743: La protección del patrimonio arqueológico y paleontológico, los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraran mediante excavaciones, pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo. Al respecto, vale tener presente que "... *toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos*...".	**Ley 10.419**: Se crea la comisión provincial del patrimonio cultural de la provincia de Buenos Aires. La Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires llevará a cabo la planificación, la ejecución y el control de esa ejecución, de las políticas culturales de conservación y preservación de los muebles e inmuebles, sean estos últimos sitios, lugares o inmuebles propiamente dichos, públicos provinciales o municipales o privados declarados provisoria o definitivamente como patrimonio cultural.

Esta normativa es de aplicación directa al proyecto en la etapa de tendido e instalación del acueducto durante la actividad de realización de la zanja en caso de algún descubrimiento de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico.

3. OTRAS NORMAS DE NIVEL LOCAL (MUNICIPALIDAD DE ENSENADA)

Para esta sección se ha efectuado una síntesis de la implicancia de las normas municipales en el proyecto. Las principales obligaciones y preceptos a cumplir y tener presente son**:**

- Tener presente que en virtud de lo establecido en la Ordenanza Nº 2.050/97 se deberá otorgar prioridad en la contratación de personal a residentes de la región Capital (La Plata, Berisso y Ensenada) en un setenta por ciento (70 %).

- En virtud de lo establecido por la Ordenanza Nº 2870/03, la empresa deberá informar ante el Municipio - Registro Municipal de Empresas Extra locales – los datos de las empresas extra locales contratadas y el monto de las operaciones que realiza con la misma y el personal afectado.

- Todos los trabajadores deberán poseer una libreta sanitaria, proporcionada por el municipio (Ordenanza Nº 326/65 reformada por las Ordenanzas Nº584/75 y 1115/85).

- Realizar desinfecciones y desratizaciones contratando a empresas registradas en el municipio según Ordenanza Nº 2154/98 (seguramente aplicable al obrador).

- Ordenanza Nº 2.480/00 El Departamento Ejecutivo, a través de la Dirección de Promoción del Medio Ambiente, exigirá a las Empresas radicadas en el Distrito cuyo accionar compromete la calidad ambiental, la implementación de las normas ISO 14000 relacionadas al Medio Ambiente.

  Las empresas deberán presentar a la Dirección de Promoción del Medio Ambiente un Registro de Gestión Ambiental, en forma anual, sobre los procedimientos adecuados para identificar, examinar y evaluar los impactos ambientales, tanto directos como indirectos, de sus actividades, productos y servicios, y para compilar en el registro todos aquellos considerados significativos. Tales procedimientos incluirán, cuando sea apropiado aspectos relacionados con: el uso del agua, combustible y energía y otros recursos naturales.

Camino de sirga

Entre las restricciones y límites al dominio privado el Código Civil argentino estableció el camino de sirga en el Art. 2369: “Los propietarios limítrofes con los ríos o con canales que sirven a la comunicación por agua están obligados a dejar una calle o camino público de 35 metros hasta la orilla del río, o del canal, sin ninguna indemnización. Los propietarios ribereños no pueden hacer en ese espacio ninguna construcción ni reparar la antiguas que existen, ni deteriorar el terreno en manera alguna”; y el Art. 2640: “Si el río o canal atravesare alguna ciudad o población, se podrá modificar por la respectiva municipalidad, el ancho de la calle publica, no pudiendo dejarla de menos de quince metros”.

La orilla del río es lo que llamamos línea de ribera; ella representa el límite entre el dominio público, constituido, por las aguas de uso general y los espacios físicos que las contiene, y el dominio privado de los propietarios ribereños, mientras que el camino de sirga es una restricción a la propiedad privada ribereña por razones de interés común y que no implica la pérdida de tal titularidad.

Aunque en la actualidad, frente a la existencia de la navegación a motor y los adelantos tecnológicos modernos, el camino de sirga no tiene prácticamente el uso que le fuera conferido como apoyo de la navegación (requerido hasta la invención del motor) la norma ahora es mantenida por los beneficios que presta al medioambiente y el mantenimiento de la biodiversidad.

Por lo tanto se puede concluir que la franja correspondiente al camino de ribera permanece bajo el dominio del propietario pero que sufre la restricción en interés del medioambiente.

4. ACTIVIDADES SECTORIALES COMPETENTES

4.1 AUTORIDADES PROVINCIALES

- Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible (OPDS)

El OPDS, creado en el Artículo 31º de la Ley de Ministerios 13.757, es la autoridad de aplicación en materia ambiental en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, como entidad autárquica de derecho público en la órbita del Ministerio de Jefatura de Gabinete y Gobierno.

Entre las funciones que se le atribuyeron podemos destacar las siguientes:

- Planificar, formular, proyectar, fiscalizar, ejecutar la política ambiental, y preservar los recursos naturales; ejerciendo el poder de policía, y, fiscalizando todo tipo de efluentes, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos;

- Intervenir en la conservación, protección y recuperación de reservas, áreas protegidas, y bosques, de los recursos naturales y de la fauna silvestre, del uso racional y recuperación de suelos, de protección y preservación de la biodiversidad, diseñando e implementando políticas a esos fines;

- Ejecutar las acciones conducentes a la fiscalización de todos los elementos que puedan ser causa de contaminación del aire, agua, suelo y, en general, todo lo que pudiere afectar el ambiente e intervenir en los procedimientos para la determinación del impacto ambiental;

- Fiscalizar, en el ámbito de su competencia, a los organismos que tengan a su cargo aspectos de la ejecución de la política ambiental que fije el Poder Ejecutivo;

- Intervenir en los procedimientos de prevención, determinación, evaluación y fiscalización en materia de residuos, sin perjuicio de los lineamientos que establecen las Leyes 11.347, 11.720 y 13.592 de las obligaciones que en ellas se establecen para los Municipios y del Decreto-Ley 9.111/78.

Como fue mencionado en el punto de Evaluación de Impacto Ambiental, le corresponde al OPDS la aprobación de EIA de este proyecto, por ser una obra realizada dentro de los límites de jurisdicción portuaria.

- Autoridad del Agua (ADA)

La Autoridad del Agua (ADA) es un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tiene, entre otras funciones, la función de:

*"Reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, **captación**, uso, conservación y evacuación del agua. Para cumplir esa función establecerá las especificaciones técnicas que deberán satisfacer las observaciones y mediciones, la recopilación y publicación de información hídrica, las labores, las obras y la prestación de servicios a terceros. Podrá someter esas actividades a su autorización previa y ordenar la remoción de las obras o cosas ejecutadas en su contravención. Asimismo podrá removerlas cuando la demora en hacerlo pusiese en peligro la vida o la salud de las personas o perjudicase a terceros. Para cumplir sus funciones, la Autoridad del Agua y sus agentes autorizados tendrán acceso a la propiedad privada, previo cumplimiento de los recaudos legales pertinentes. En tales supuestos podrá requerir el auxilio de la fuerza pública".*

Esta autoridad tendrá intervención, en función del Artículo 124º de la Constitución Nacional, en todo lo relativo a la obtención de concesiones de uso de agua y aptitud de la obra, como autoridad de aplicación de la Ley 12.357.

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2020 - Año del Bicentenario de la Provincia de Buenos Aires

Hoja Adicional de Firmas
Anexo X: DJ de Comunicación Escrita

Número: IF-2020-19281104-GDEBA-DGAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 11 de Septiembre de 2020

Referencia: CT BARRAGAN SA 11/9/2020

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 244 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.09.11 20:37:46 -03'00'

Doris Sancho
Jefa de Departamento
Dirección General de Administración
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.09.11 20:37:49 -03'00'